

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL

TEMA:

“GESTION TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS LINIEROS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A “EMELNORTE” DE LA CIUDAD DE IBARRA”

Autor/a: Silvia Estefanía Ruiz Imbat

Director: Ing. Guillermo Neusa A. Msc.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100382940-3		
APELLIDOS Y NOMBRES:	RUIZ IMBAT SILVIA ESTEFANÍA		
DIRECCIÓN:	Imbabura - Cotacachi		
EMAIL:	seruizi@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062-914-252	TELÉFONO MÓVIL:	0960849476

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“GESTION TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS LINIEROS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A “EMELNORTE” DE LA CIUDAD DE IBARRA”
AUTOR (ES):	RUIZ IMBAT SILVIA ESTEFANÍA
FECHA:	
PROGRAMA	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniería Industrial
TUTOR / DIRECTOR:	Ing. Guillermo Neusa Arenas MSc.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Silvia Estefanía Ruiz Imbat, con cédula de identidad Nro. 100382940-3, en calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor/a manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, 24 de Abril del 2018

AUTOR/A:



Silvia Estefanía Ruiz Imbat

C.C: 100382940-3



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**CESION DE DERECHOS DE AUTOR/A DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR
DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Silvia Estefanía Ruiz Imbat, con cédula de identidad Nro. 100382940-3, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“GESTION TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS LINIEROS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A “EMELNORTE” DE LA CIUDAD DE IBARRA”** que ha sido desarrollado para optar por el título de: **INGENIERO INDUSTRIAL** en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor/a me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, 24 de Abril del 2018

AUTOR/A:

Silvia Estefanía Ruiz Imbat

C.C: 100382940-3



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

1 DECLARACIÓN

Yo, Silvia Estefanía Ruiz Imbat, con cédula de identidad Nro. 100382940-3, declaro bajo juramento que el trabajo de grado con el tema **“GESTION TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS LINIEROS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A “EMELNORTE” DE LA CIUDAD DE IBARRA”** corresponde a mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Además, a través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Ibarra, 24 de abril del 2018

AUTOR/A:

Silvia Estefanía Ruiz Imbat

C.C: 100382940-3



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

MSc. Guillermo Neusa Arenas Director de Trabajo de Grado desarrollado por la señorita estudiante **SILVIA ETEFANIA RUIZ IMBAT**

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Trabajo de grado titulado **“GESTION TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS LINIEROS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A “EMELNORTE” DE LA CIUDAD DE IBARRA”** ha sido elaborado en su totalidad por la señorita estudiante **Silvia Estefanía Ruiz Imbat** bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniero Industrial. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, 24 de Abril del 2018

ING. GUILLERMO NEUSA ARENAS MSC.
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de titulación a mi familia y seres queridos, los cuales fueron el pilar fundamental para superarme cada día, agradezco por cada palabra, consejo y ayuda que me brindaron en cada instancia de mi vida, lo cual me permitió poco a poco subir cada escalón y llegar al objetivo establecido.

Silvia Estefanía Ruiz Imbat

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por enseñarme y guiarme en el camino correcto, fortaleciendo así cada momento de mi vida.

Agradezco a mi familia por el apoyo fundamental que me brindaron para poder cumplir cada una de mis metas propuestas.

Agradezco a mi Docente Tutor Ing. Guillermo Neusa, por todo el apoyo brindado para la ejecución del presente trabajo. A la Ing. Jeanette Ureña por compartir desinteresadamente sus amplios conocimientos. Al Ing. Marcelo Vacas por toda la ayuda y experiencia otorgada hacia mi persona.

Agradezco a la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE” de la ciudad de Ibarra, de manera especial al Departamento de TIC’s y al Área de Seguridad, Salud y Ambiente por todo el apoyo otorgado para la ejecución del proyecto.

Silvia Estefanía Ruiz Imbat

RESUMEN

La seguridad y protección de los trabajadores es un derecho elemental que es parte del sistema de seguridad social de un país. La seguridad y salud de los trabajadores generalmente dependen de las condiciones de trabajo que existen en cada una de las empresas, por lo tanto, las condiciones de trabajo son un papel importante en el desarrollo de las tareas del individuo.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A “EMELNORTE” de la ciudad de Ibarra con el fin de identificar, medir y evaluar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área operativa (linieros). Dicha indagación se efectuó seleccionando una muestra de estudio de veinte personas tanto del Departamento de Construcciones, Departamento de Mantenimiento y Departamento de Alumbrado.

Para el desarrollo de esta, se hizo uso de la Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo, la cual permitió conocer de manera clara y concisa todos los factores de riesgo presentes en las funciones que desempeñan los linieros, permitiendo así evaluar factores tales como: Riesgos Mecánicos, Riesgos Físicos, Riesgos Químicos, Riesgos Biológicos, Riesgos Ergonómicos y Riesgos Psicosociales, teniendo como resultado el nivel de exposición a los que están sometidos cada uno de los trabajadores. Es importante recalcar que la evaluación de cada factor de riesgo se realizó a través de metodologías y el uso de un software determinado (Ergosoft Pro4.), permitieron identificar el grado de peligrosidad de cada uno de ellos.

Además, se estableció procedimientos seguros de trabajo para cada uno de los departamentos de la entidad, generando así, pautas seguras para el desarrollo de sus funciones, con el objetivo de disminuir o si es posible eliminar los riesgos laborales existentes, tratando así de evitar en un futuro las enfermedades profesionales.

ABSTRACT

The safety and protection of workers is an elementary right that is part of a country's social security system. The safety and health of workers generally depend on the working conditions that exist in each of the companies, therefore, working conditions are an important role in the development of the individual's tasks.

The present research work was developed in the Empresa Eléctrica Regional Norte S.A "EMELNORTE" of the city of Ibarra in order to identify, measure and evaluate the occupational risks to which the workers of the operative area are exposed (linemen). This inquiry was made by selecting a study sample of twenty people from the Department of Construction, Maintenance Department and Lighting Department.

For the development of this, the Workplace Occupational Hazard Matrix was used, which allowed to clearly and concisely know all the risk factors present in the functions carried out by the linemen, allowing us to evaluate factors such as: Risks Mechanics, Physical Risks, Chemical Risks, Biological Risks, Ergonomic Risks and Psychosocial Risks, giving as a result the level of exposure to which each worker is subject. It is important to emphasize that the evaluation of each risk factor was carried out through methodologies and the use of different software that allowed to identify the degree of danger of each one of them.

In addition, safe work procedures were established for each of the departments of the entity, thus generating safe guidelines for the development of their functions, with the aim of reducing or if possible eliminating existing occupational risks, thus trying to avoid a future professional diseases.

CONTENIDO

1	DECLARACIÓN.....	vi
	DEDICATORIA.....	viii
	AGRADECIMIENTO	ix
	RESUMEN	x
	ABSTRACT	xi
	CONTENIDO	xii
	ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
	ÍNDICE DE TABLAS.....	xvii
	ÍNDICE DE ANEXOS	xviii
	CAPÍTULO I.....	19
1.1	PROBLEMA	19
1.1.1	Planteamiento del problema.....	19
1.2	OBJETIVOS	20
1.2.1	Objetivo General	20
1.2.2	Objetivos Específicos.....	20
1.3	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	20
1.4	ALCANCE Y LIMITACIONES.....	21
	CAPÍTULO II.....	22
2.1	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	22
2.1.1	Antecedentes de la Investigación	22
2.1.2	Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE”	24
2.2	BASES TEÓRICAS.....	28
2.2.1	Seguridad e higiene en el Ecuador	28
2.2.2	La Salud Ocupacional o del Trabajo	29
2.2.3	Terminología de Seguridad y Salud Ocupacional.....	30
2.2.3.1	Accidente de trabajo.....	31
2.2.3.2	Carga de trabajo	31
2.2.3.3	Condición de trabajo	32
2.2.3.4	Daños derivados del trabajo	32

2.2.3.5	Delegados de la prevención.....	32
2.2.3.6	Enfermedad Profesional	32
2.2.3.7	Equipos de protección individual (EPI)	32
2.2.3.8	Incidente	33
2.2.3.9	Lesión	33
2.2.3.10	Lesiones permanentes no invalidantes	33
2.2.3.11	OIT (Organización Internacional del Trabajo).....	33
2.2.3.12	Prevención.....	33
2.2.3.13	Riesgo Laboral	33
2.2.3.14	Vigilancia de la salud	34
2.2.3.15	Categorización de los Riesgos.....	34
2.3	BASES LEGALES.....	36
2.4	MARCO METODOLÓGICO	40
2.4.1	Tipo de investigación	40
2.4.2	Población.....	40
2.4.3	Metodología Aplicable.....	41
2.4.3.1	Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo.....	44
2.4.3.1.1	Método de Valoración de Riesgos Mecánicos “William Fine” ...	44
2.4.3.1.2	Método de valoración Riesgos Eléctricos.....	48
2.4.3.1.3	Método de valoración Riesgos Físicos	48
2.4.3.1.4	Método de valoración Riesgos Ergonómicos	52
2.4.3.1.5	Método de valoración Riesgos Psicosociales	52
CAPÍTULO III	53
3.1	Antecedentes de la Empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE” S.A.	53
3.2	“EMELNORTE” S.A.	54
3.2.1	Misión	54
3.2.2	Visión	55
3.2.3	Valores personales	55
3.2.4	Valores de trabajo	55

3.2.5 Organigrama Estructural “EMELNORTE” S.A.	56
3.3 Unidad de Área De Seguridad, Salud y Ambiente.....	57
3.3.1 Antecedentes de la Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente de “EMELNORTE” S.A.	57
3.3.2 Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente de “EMELNORTE” S.A.- Descripción de Funciones	58
3.3.2.1 Organigrama estructural para la Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente “EMELNORTE” S.A.....	64
3.3.2.2 Situación Actual Área del Seguridad y Salud Ocupacional	64
3.4 IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A. “EMELNORTE”	66
3.4.1 Identificación de Riegos Laborales	66
3.4.2 Medición de Riegos Laborales.....	69
3.4.3 Metodología Aplicable para la Evaluación de Riegos Laborales	69
3.4.3.1 Factores de Riesgo Mecánico.....	70
3.4.3.2 Factores de Riesgo Eléctrico	73
3.4.3.3 Factores de Riesgo Físico.....	76
3.4.3.3.1 Evaluación Factor Ruido.....	76
3.4.3.3.2 Evaluación Factor Temperatura Ambiente	78
3.4.3.4 Factores de Riesgos Ergonómicos.....	80
3.4.3.4.1 Método REBA-Posturas Forzadas	81
3.4.3.4.2 Método RULA- Movimientos Repetitivos	85
3.4.3.5 Factores de Riesgo Psicosocial	88
3.4.4 Jerarquización de los Factores de Riesgo.....	90
CAPÍTULO IV	91
4.1 PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO	91
4.1.1 Procedimientos Seguros de Trabajo Departamento de Construcciones.....	94
4.1.2 Procedimientos Seguros de Trabajo Departamento de Mantenimiento	115
4.1.3 Procedimientos Seguros de Trabajo Departamento de Alumbrado	137
4.2 CONCLUSIONES	153

4.3	RECOMENDACIONES	154
	BIBLIOGRAFÍA	155
4.4	ANEXOS.....	158

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aspectos SSO.....	30
Figura 2. Organigrama estructural EMELNORTE.....	56
Figura 3. Organigrama estructural Área de SSO EMELNORTE.....	64
Figura 4. Resultados Evaluación Riesgos Mecánicos	72
Figura 5. Resultados Evaluación Riesgos Eléctricos.....	75
Figura 6. Medición Riesgos Físicos-Sonómetro Inicio	76
Figura 7. Medición Riesgos Físicos-Sonómetro.....	77
Figura 8. Medición Riesgos Físicos-Equipo de Temperatura Ambiente.....	79
Figura 9. Resultados Evaluación Riesgos Físicos	80
Figura 10. Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método REBA	82
Figura 11. Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método RULA	85
Figura 12. Resultados Evaluación Riesgos Ergonómicos	87
Figura 13. Resultados Evaluación Riesgos Psicosociales	89
Figura 14. Jerarquización de los Factores de Riesgo.....	90
Figura 15. Protocolo PSTDC.....	112
Figura 16. Flujograma PSTDC	113
Figura 17. Protocolo PSTDM	134
Figura 18. Flujograma PSTDM	135
Figura 19. Protocolo PSTDA.....	150
Figura 20. Flujograma PSTDA.....	151
Figura 21. Formato MRLPT	169
Figura 22. Matriz completa	173
Figura 24. Matriz de Riesgos Eléctricos Completa	178
Figura 25. Identificación de Riesgos Laborales	200
Figura 26. Medición Temperatura	201
Figura 27. Medición Ruido.....	202

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normativas legales	37
Tabla 2. Valoración GP	45
Tabla 3. Valoración de las Consecuencias	46
Tabla 4. Valoración de la Exposición.....	47
Tabla 5. Valoración de la Probabilidad	47
Tabla 6. Medición de Riesgos Físicos	49
Tabla 7. Identificación Factores de Riesgo	67
Tabla 8. Equipos de Medición.....	69
Tabla 9. Ejemplo Evaluación Riesgos Mecánicos.....	71
Tabla 10. Resultados Evaluación Riesgos Mecánicos.....	72
Tabla 11. Ejemplo Evaluación Riesgos Eléctricos	74
Tabla 12. Resultados Evaluación Riesgos Eléctricos	75
Tabla 13. Resultados Evaluación Riesgos Físicos.....	79
Tabla 14. Resultados Evaluación Riesgos Ergonómicos.....	87
Tabla 15. Parámetros de Evaluación Riesgos Psicosociales	88
Tabla 16. Resultados de Evaluación Riesgos Psicosociales.....	89
Tabla 17. Modelo Operativo de la Propuesta	92
Tabla 18. Contenidos de la propuesta.....	93
Tabla 19. Factores de Riesgo Mecánicos	158
Tabla 20. Riesgos Físicos	162
Tabla 21. Riesgos Químicos.....	165
Tabla 22. Riesgos Biológicos	165
Tabla 23. Riesgos Ergonómicos	166
Tabla 24. Riesgos Psicosociales	168
Tabla 25. Informe Método RULA	180
Tabla 26. Informe Método RULA	183
Tabla 27. Informe Método REBA	185
Tabla 28. Encuesta Istas21	190

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Composición de Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo	158
Anexo 2. Formato Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo	169
Anexo 3. Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo Completa	173
Anexo 4. Matriz de Riesgos Eléctricos	177
Anexo 5. Informe Riesgos Ergonómicos-Método RULA	179
Anexo 6. Informe Riesgos Ergonómicos-Método REBA	184
Anexo 7. Encuesta Riesgos Psicosociales-Istas21 Versión 2.0.....	189
Anexo 8. Visitas de Campo (Linieros)	200
Anexo 9. Medición de Riesgos Laborales	201

CAPÍTULO I

1.1 PROBLEMA

1.1.1 Planteamiento del problema

La evolución de la industria eléctrica ha traído consigo grandes satisfacciones al hombre que hace hoy a la electricidad la forma de energía más utilizable en todo el mundo. En este campo laboral se localiza un número importante de trabajadores realizando actividades específicas, las cuales tienen un nivel de complejidad diferente, en este caso, existe una operación que requiere la intervención de los trabajadores del sector eléctrico, encargados de la instalación, mantenimiento y reparación de las redes eléctricas, los cuales son denominados linieros.

En la empresa “EMELNORTE” S.A. los linieros representan el grupo de trabajadores del sector eléctrico que están expuestos a mayor riesgo ocupacional, debido a la naturaleza de las actividades laborales, como la exposición al contacto eléctrico, riesgo de caída por altura, adopción de posturas forzadas, posiciones repetitivas, sobre esfuerzo entre otros, que dan lugar a la existencia de accidentes laborales y en el peor de los casos a enfermedades profesionales.

Es evidente que el trabajo y la salud son aspectos íntimamente relacionados. Un trabajo queda condicionado por su naturaleza, su entorno y las características ambientales y técnicas que lo enmarcan. A su vez, el trabajo puede generar consecuencias negativas entre las que resaltan los accidentes de trabajo, los cuales causan dolor, angustia y en algunos casos sus consecuencias son arrastradas de por vida, generando desconfianza del trabajador hacia la empresa y, deteriorando de esta manera las relaciones laborales. (GARCÍA PONSON, 2010)

Es por ello que la seguridad y salud en el trabajo es un derecho elemental para cada individuo sin excepción.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

- Analizar los factores de riesgo de los linieros de la empresa “EMELNORTE”, para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales

1.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar el marco teórico referencial que de soporte a la investigación.
- Identificar los factores de riesgos a los que están expuestos los linieros.
- Valorar los factores de riesgo encontrados por puesto de trabajo de los linieros de la empresa, priorizando cada uno de ellos.
- Establecer procedimientos seguros de trabajo en los linieros para el control de factores de riesgo

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El presente proyecto de titulación pretende dar a conocer las condiciones de trabajo desfavorables en que laboran los linieros, trabajadores del sector eléctrico, los diferentes factores de riesgos a los que están expuestos, sean estos Físicos, Mecánicos, Eléctricos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos o Psicosociales, los que pueden generar una enfermedad o un accidente de trabajo. Ante estas condiciones, la ausencia de estudios relacionados en materia laboral sobre los linieros, sustentan la ejecución de esta investigación para el conocimiento, sea este con respecto a enfermedades profesionales o riesgos laborales de este grupo de trabajadores.

Al mismo tiempo, dicho proyecto puede proporcionar elementos necesarios para la creación de políticas de intervención en los linieros que conlleven a disminuir la incidencia de los daños a su salud (enfermedades profesionales) y por ende los riesgos laborales, así como lo establece el Reglamento Andino de Seguridad y Salud

Ocupacional, Decreto Ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores).

El desarrollo de este estudio tiene una gran relevancia puesto que resulta fundamental identificar el proceso de trabajo del liniero para determinar sus factores de riesgo ocupacional, diagnosticar sus patologías y detallar los accidentes de trabajo de los mismos. De igual manera, la misma está enfocada en la gestión técnica que permitirá medir, evaluar y controlar los riesgos, los cuales son causantes de accidentes de trabajo y futuras enfermedades profesionales.

El proyecto de titulación se alinea al Plan Nacional del Buen Vivir, con el Objetivo 9. “Garantizar el trabajo digno en todas sus formas” política y lineamiento base 9. 3.a. “Fortalecer la normativa y los mecanismos de control para garantizar condiciones dignas en el trabajo, estabilidad laboral de los trabajadores y las trabajadoras, así como el estricto cumplimiento de los derechos laborales sin ningún tipo de discriminación.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo). (SEMPLADES, 2017)

En la actualidad, no se ha realizado en la empresa EMELNORTE S.A. de la ciudad de Ibarra un estudio que incluyan a los linieros, por lo que, este estudio estará aportando conocimientos al área de Seguridad y Salud Ocupacional sirviendo de apoyo para futuros estudios de indagación en dicha área.

1.4 ALCANCE Y LIMITACIONES

El presente trabajo de titulación pretende identificar, medir y valorar los riesgos laborales, para establecer medidas preventivas y de control, por la exposición de los riesgos que conllevan a accidentes y enfermedades profesionales

CAPÍTULO II

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El presente capítulo hace referencia al marco teórico, el cual contiene aspectos referidos a los elementos que sustentan los objetivos de estudio propuestos en la investigación en la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE” de la Ciudad de Ibarra, concernientes a los factores de riesgos ocupacional de los linieros.

2.1.1 Antecedentes de la Investigación

Los riesgos a la salud constituyen un tema que, cada vez cobra mayor preeminencia desde el punto de vista laboral. A pesar de esto, son escasas las literaturas publicadas al respecto que den soporte a este trabajo de titulación a nivel internacional y menos aún a nivel nacional. Se expone a continuación, estudios relacionados con los factores de riesgos ocupacionales, las afecciones a la salud y, por último, los accidentes de trabajo en el sector eléctrico.

Indudablemente, la corriente eléctrica expone a los trabajadores de este sector, a un peligro ocupacional grave y generalizado. Prácticamente, todos los integrantes de la fuerza laboral están expuestos a la energía eléctrica durante el desempeño de sus tareas diarias, lo que puede influir en su estado de salud. Muchos trabajadores no están conscientes de la amenaza potencial que representa la energía eléctrica en sus ambientes de trabajo, lo que los hace más vulnerables al peligro de accidentes y peor aún, a la muerte por electrocución.

En este sentido y en ámbito internacional, en América Latina, existe un estudio descriptivo longitudinal para identificar los principales aspectos clínicos y epidemiológicos en pacientes lesionados por electricidad ingresados en el Servicio de Caumatología y Cirugía Plástica del Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico de Santiago de Cuba, en el periodo comprendido desde el 10 de enero de 1996 hasta 31 de diciembre del 2000, titulado “Quemaduras Eléctricas. Aspectos Clínicos y Epidemiológicos”. El

universo estuvo integrado por 76 pacientes con diagnóstico de quemadura eléctrica con evidencia clínica de entrada y salida de la corriente en el organismo. (Gonzáles, 2005)

A su vez en lo que se refiere a las alteraciones de salud en los trabajadores del sector eléctrico se encontró que Castro perteneciente al Centro de Investigación y Pruebas Electromagnéticas (CIPEL) en Cuba, llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en la que intervinieron linieros de los departamentos de Transmisión y Distribución de una subestación de una empresa eléctrica en dicha ciudad, para determinar las patologías más comunes en esta población pertenecientes a las líneas eléctricas caliente y frío; encontrándose: hipertensión arterial (37%-34%), obesidad ó sobrepeso (34%-26%), hernia umbilical (34%-35%), perdida visual (20%-15%), pitiriasis versicolor (12%-5%). Concluyendo los autores, que los linieros que trabajan en las líneas en caliente presentan edad media de 40 años similar al de los linieros que trabajan en frío (39 años); las enfermedades en ambos grupos no muestran comportamiento diferente. (Castro, 2004)

Por otra parte se elaboró, un estudio de los factores de riesgo ocupacional y trastornos de salud de los linieros de la empresa eléctrica yaritagua del estado Yaracuy, debido a que pudo deducir que los linieros realizan actividades bajo condiciones ambientales de trabajo que los exponen a diferentes factores de riesgo que pueden desencadenarles trastornos de salud y a su vez repercusiones negativas tanto en la empresa eléctrica como al estado venezolano como lo representa el ausentismo laboral, déficit en el proceso de trabajo, indemnizaciones, entre otros. (GARCÍA PONSON, 2010)

En el ámbito nacional, se identificó un estudio de los técnicos especializados en el área de comercialización zona urbana de la Empresa Eléctrica Quito S.A. debido a que estas no cuentan con una persona encargada que controle y reporte las actividades en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, además de la falta de inducción, capacitación, información y procedimientos que deben cumplir los colaboradores antes de llevar a cabo sus responsabilidades técnicas y administrativas dentro de la empresa. (Espinell, 2015)

No obstante, se ejecutó una investigación acerca de la salud ocupacional y riesgo eléctrico con el fin de determinar los principales factores de riesgos laborales y perfil de morbilidad y accidentes de trabajo a través de un estudio transversal. Identificó como principal factor de riesgo, el físico, representado por el sobreesfuerzo, posiciones repetitivas, riesgo de caídas por altura presentes en el área de trabajo. (Andrade, 2014)

En este sentido, a través de los antecedentes revisados se encontraron algunos de los factores de riesgos ocupacionales, alteraciones de la salud y accidentes de trabajo del sector eléctrico. Debe señalarse que, la mayoría de las publicaciones científicas en el área de la salud ocupacional vinculado con el sector eléctrico, se han centrado en estudios de factores de riesgo asociados a radiaciones electromagnéticas y su repercusión en la salud, pero estudios basados en la salud laboral de los linieros son minoritarios. Por tal motivo se concluye que las investigaciones encontradas sobre este grupo de trabajadores según variables a estudiar fueron limitadas, por lo que se consideraron todos los estudios publicados al respecto hasta entonces.

2.1.2 Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE”

La Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE” se constituye el 25 de noviembre de 1975 con el fin de brindar energía eléctrica a los sectores establecidos en la zona norte del país. La misma está organizada de manera que cumple con tres actividades básicas que son Transmisión, Distribución y Comercialización.

La red de transmisión de la energía eléctrica es el medio de conexión entre los consumidores finales y los centros de generación los cuales están interconectados a través de cables que permiten la circulación de la misma en un voltaje establecido. Para todo esto los volúmenes de electricidad generados deben ser transformados elevándose a un nivel de tensión, y al elevarse se reduce la corriente que va a circular, disminuyendo así las posibles pérdidas. Para el cumplimiento de esto se establecen subestaciones elevadoras, mediante las cuales la transformación de la energía se efectúa usando transformadores. De tal manera se puede identificar que las subestaciones de transmisión eléctrica de alto voltaje son de suma importancia, ya que tienen por objeto mantener un apropiado voltaje de dichas líneas para una correcta transmisión.

Las subestaciones son el punto primordial de las redes o sistemas de transmisión, las cuales tiene como labor ejecutar las tareas de corte o apertura de líneas, así como bajar o elevar el voltaje.

La energía eléctrica que entra a cada subestación es de 69.000 Voltios los cuales se transforman para distribuir a las zonas determinadas un total de 13.800 Voltios, la energía entra a los transformadores correspondientes y se transforma según la red a ser distribuida, o según la necesidad de cada cliente o usuario.

Por otro lado, la red de distribución de energía eléctrica es un subproceso del proceso eléctrico general de potencia, teniendo como función principal suministrar energía desde la subestación de distribución hasta el usuario final, en este caso hasta un medidor. Todas estas líneas se las realiza a distintas tensiones, lo cual depende de la necesidad del cliente, sector o industria que necesite el servicio. Este trabajo requiere de la utilización de transformadores los cuales van reduciendo el voltaje adaptándose así a los niveles y principalmente a las necesidades del usuario (Baja tensión de 120 voltios a 240 voltios) (Media tensión, red monofásica 7600 voltios, red trifásica 13800 voltios). Es importante recalcar que las líneas de transmisión y distribución, así con las subestaciones, constituyen los principales elementos de un sistema de circuito eléctrico, por consiguiente, la red de suministro o comercialización, son actividades que se realizan con el fin de vender la electricidad al cliente final.

Para ejecutar cada una de estas tareas existe un grupo de personas que se encargan de vigilar este sistema de transporte eléctrico con el fin de evitar, o en otros casos corregir las fallas, los cuales se denominan linieros. Este es el personal operativo de la empresa el cual es correctamente capacitado y calificado para el desarrollo y desempeño de cualquier tipo de actividad en líneas eléctricas siempre y cuando cumpla con su perfil de ocupación, estos están capacitados para construir o readecuar líneas y redes de media y baja tensión (excavación de huecos, erección de postes, tendido y regulado de conductores, montaje de transformadores, luminarias, etc.) mediante la ejecución de lo dispuesto por el jefe de grupo para dar cumplimiento a la orden de trabajo, a su vez ejecutar trabajos de operación y mantenimiento (desbroce de la faja de servidumbre, lavado de equipos de las subestaciones, accionamiento de equipos de protección, cambio de transformadores, cambio de luminarias, reposición de postes y material en mal estado) dispuestos por su inmediato superior, con la finalidad de reestablecer el servicio en el menor tiempo posible. Y por último verificar las condiciones de equipos, herramientas y material, EPP (Equipos de Protección Personal) y EPC (Equipos de Protección Colectiva), mediante la inspección de los mismo, con la finalidad de asegurar la calidad de la obra y prevenir accidentes e incidentes de trabajo.

Es importante mencionar que los linieros de la empresa reciben distintos apelativos tales como: reparador de líneas eléctricas, liniero de mantenimiento, liniero de construcciones, liniero de líneas aéreas, instalador de líneas eléctricas, etc.

La ejecución del trabajo de los linieros en la Empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE” S.A. según su reglamento de seguridad y salud de los trabajadores se lo realiza de la siguiente manera:

- a) Recibir disposición de trabajo
 - La orden de trabajo se entrega a cada jefe de grupo de los diferentes departamentos existentes (Mantenimiento-Alumbrado-Construcciones), en esta consta todos los datos de la obra a ejecutar.
- b) Transporte de materiales, equipos y personal.
 - Los materiales y herramientas necesarias para la ejecución de la obra son trasladadas en el vehículo asignado dependiendo el grupo de trabajo.
- c) Preparar el área de trabajo.
 - Se adecua el área de trabajo dependiendo a las necesidades de cada integrante del grupo.
- d) Planeamiento de las tareas.
 - Las tareas a desarrollar son repartidas a cada liniero por parte de su jefe de grupo, el cual asigna a cada uno una actividad dependiendo su capacidad y dificultad de la misma.
- e) Confirmación de desconexión.
 - El jefe de grupo a cargo se comunica al centro de control para realizar la desconexión pertinente para poder empezar a trabajar.
- f) Apertura de seccionadores y bloqueo.
 - El liniero asignado procede a abrir los seccionadores establecidos con la herramienta adecuada de trabajo.
- g) Verificación de ausencia de voltaje.
 - El liniero procede a verificar si existe o no voltaje en el lugar donde se va a desarrollar las actividades.
- h) Instalar el sistema de puesta a tierra requeridas para la protección de personas y equipos.
 - Se procede a colocar la puesta tierra haciendo las maniobras necesarias para evitar el paso de la energía eléctrica.

- i) Ejecutar las actividades establecidas en el plan de trabajo.
 - Se desarrollan las actividades pertinentes, dependiendo el grupo de trabajo estas pueden ser: Montar o desmontar estructuras, Cambio de transformadores, seccionadores, conductores, readecuación de líneas eléctricas, mantenimiento de líneas eléctricas, limpieza de la franja de servidumbre, cambio o reparación de luminarias, etc.
- j) Retirada de puesta a tierra
 - Se procede a retirar la puesta a tierra establecida, lo cual permitirá que la energía pase con normalidad.
- k) Confirmación de reconexión de redes eléctricas.
 - El jefe de grupo a cargo se comunica al centro de control para realizar la conexión pertinente, esto permitirá verificar si el trabajo fue realizado de manera correcta o no.
- l) Recoger y acondicionar equipos, herramientas y materiales.
 - Al concluir con todas las actividades establecidas cada uno de los trabajadores recoger herramientas, materiales y EPP's (Equipos de Protección Personal) y EPC (Equipos de Protección Colectiva), para guardarlo y trasladarlo a su bodega correspondiente.

En “EMELNORTE” S.A. los linieros están categorizados según al área al que brindan su servicio, los cuales son Departamento de Construcciones, Departamento de Mantenimiento, Departamento de Alumbrado, cada uno de ellos realizan actividades diferentes, pero todos tienen un fin en común, el cual es mantener en buen estado las líneas eléctricas y evitar los daños que se causen en cada una de ellas.

Por lo que, las actividades específicas de cada liniero según al departamento al que pertenezca se detallan de manera específica a continuación:

- a) Liniero Departamento de Construcciones
 - El liniero de construcciones es aquel que se dedica a la edificación de nuevas líneas eléctricas, es decir crea nuevos circuitos o líneas donde no existen, las principales funciones que estos desempeñan son: Metros de estacamiento, Excavación de huecos, Erección de poste, Anclajes, Armada de estructuras en bajo voltaje, Armadas de estructuras en medio voltaje,

Armada de tensores, Tendido de conductores, Montaje de transformadores, Montaje o desmontaje de estructuras, Instalaciones de puesta a tierra para redes en medio y bajo voltaje, Enlace en medio voltaje, todas estas actividades las realizan los trabajadores que constituyen dicho departamento.

b) Liniero Departamento de Mantenimiento

- El liniero de mantenimiento es aquel que da soporte a las líneas eléctricas ya establecidas posteriormente o ya existentes, las principales funciones que estos desempeñar son: Cambio de transformadores, Cambio de conductores, Cambio de seccionadores, Readecuación de redes, Limpieza de franja de servidumbre, todas estas actividades las realizan los trabajadores que constituyen dicho departamento.

c) Linero Departamento de Alumbrado

- El liniero de alumbrado es aquel que da soporte técnico a toda la red de alumbrado existente en los diferentes sectores, entre sus funciones principales a desempeñar son: Cambio de luminarias, Reparación o mantenimiento de luminarias, todas estas actividades las realizan los trabajadores que constituyen dicho departamento.

2.2 BASES TEÓRICAS

La orientación teórica que da sostén a este estudio, alinea el sentido de la investigación en los linieros del sector eléctrico. Los mismos que están encaminados en tres aspectos a identificar: Los factores de riesgos ocupacional, los accidentes de trabajo y a su vez sus patologías o enfermedades.

2.2.1 Seguridad e higiene en el Ecuador

En el Ecuador, la Higiene y Seguridad en el trabajo ha tenido su aplicación desde algunas instancias y en forma puntual: ya sea a través de Ministerios de Salud, Trabajo, Bienestar Social, Medio Ambiente etc., y Organismos con el IEISS, INEN, Bomberos, Municipalidades, etc. Pero que no han reunido toda una Legislación y Normativa de conocimiento general y total de fácil aplicación, control y que se actualice conforme al

avance del conocimiento. Este sistema legal e institucional adolece de muchas fallas, las más destacadas son: la dispersión de normas en una serie de cuerpos legales que han traído como consecuencia la evasión de responsabilidades, un conflicto institucional agudo, debido a la atribución de competencias similares sin jerarquizarlas, conflictos de leyes, pero principalmente la falta de voluntad política para exigir su cumplimiento. Igualmente se ha identificado un conflicto latente entre las Municipalidades y el Gobierno, debido a que sus mandatos muchas veces crean entre otros problemas confusión y duplicación de trámites que afectan a la gestión de estos en el País. (Carrera, 2001)

La Legislación principal que regula la Higiene y Seguridad en el Trabajo se encuentra en el Código del Trabajo, dividido en dos partes:

La primera parte, habla respecto a los riesgos del trabajo; el Capítulo I trata sobre la determinación de los riesgos del trabajo y la responsabilidad del empleador, el Capítulo II de los accidentes, el Capítulo III de las enfermedades profesionales, el Capítulo IV de las indemnizaciones, el Capítulo V de la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio y de la disminución de la capacidad para el trabajo. (Carrera, 2001)

La segunda parte está constituida por decretos reglamentarios que son:

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.
- Reglamento de Seguridad del Trabajo contra riesgos en instalaciones de Energía Eléctrica
- Reglamento de Seguridad para la construcción y Obras públicas. (Carrera, 2001)

2.2.2 La Salud Ocupacional o del Trabajo

El proceso vital humano no solo limitado a la prevención y control de accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino enfatizado en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial. La salud ocupacional debe considerar al hombre trabajador en varias perspectivas: sus contextos

biológico, social y psicológico en un ambiente que es de trabajo, debe entenderse como resultado observable en los trabajadores de su condición física, psíquica y social como consecuencia de los riesgos a que se expone, es una disciplina que planea, organiza, ejecuta y evalúa las actividades a prevenir, preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deber ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, así como la prevención, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo. (Alvares, 2007)

Básicamente la Salud Ocupacional se orienta a la creación de actividades dirigidas a la promoción de la calidad de vida del individuo, generando así, tratamientos oportunos para su rehabilitación o readaptación en el sentido laboral tratado así de reconocer el entorno de riesgo al que se está expuesto.

La salud en el trabajo esta direccionada en dos aspectos:

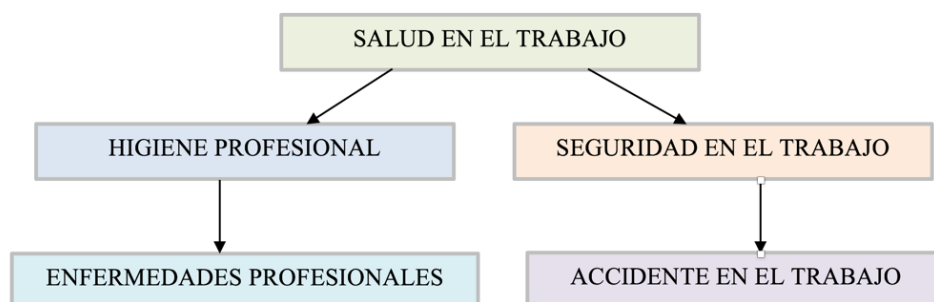


Figura 1. Aspectos SSO

Elaborado por: Autora

Fuente: (Carrera, 2001)

2.2.3 Terminología de Seguridad y Salud Ocupacional

Para el desarrollo de esta investigación se tomó en cuenta diferentes términos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo a continuación, se describe de forma general los términos más utilizados en el ámbito para ello.

2.2.3.1 Accidente de trabajo

Toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o a consecuencia del trabajo que efectúa por cuenta ajena. Se consideran, también, los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de sus cargos efectivos de carácter sindical. (Sole, 2012)

Los diferentes tipos de accidentes pueden tener múltiples causas, y/o actos inseguros; las enfermedades profesionales pueden ser causadas por condiciones inseguras como:

1. **Acciones inseguras:** Malas prácticas de trabajo, no usar las protecciones, sobrecargar la máquina, acciones precipitadas, bromear en el trabajo, desobedecer ordenes o señales, ejecutar labores sin autorización, arruinar dispositivos de seguridad, usar las manos en vez de equipos o herramientas, adoptar posiciones inseguras (Tales como colocarse bajo cargas suspendidas), forzar la máquina, reparar o acertar maquinas en movimiento (Carrera, 2001)
2. **Condiciones Inseguras:** Materiales tóxicos o cortantes, engranajes y ejes expuestos, protecciones inadecuadas, desorden en el almacenaje de materiales, salidas bloqueadas, iluminación inadecuada, ventilación inadecuada, aire contaminado, ropa inadecuada, hacinamiento en locales, pisos resbaladizos, herramientas en malas condiciones, escaleras defectuosas, etc. (Carrera, 2001)
3. **Factores personales Inseguros:** Las acciones inseguras pueden ser el producto de cualquiera de los siguientes factores personales inseguros: daltonismo, reflejos lentos, escasa inteligencia, pobre visión, predisposición a hernia, epilepsia, pobre coordinación de movimientos, diabetes, defectos corporales, etc. (Carrera, 2001)

2.2.3.2 Carga de trabajo

Es el esfuerzo que hay que realizar para desarrollar una actividad laboral. Toda tarea requiere esfuerzos tanto físicos como psíquicos, en distinta proporción según el puesto de trabajo. Cuando estos esfuerzos sobrepasan la capacidad del trabajador se pueden producir sobrecargas, desgastes y fatiga con consecuencias negativas para su salud y para su seguridad (carga física y carga mental). (Sole, 2012)

2.2.3.3 Condición de trabajo

Cualquier característica del mismo que pueda tener influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador. Comprende las condiciones generales de los locales, instalaciones, productos, equipos y demás útiles, los agentes químicos, físicos y biológicos presentes en el ambiente laboral y la organización y desarrollo del trabajo en cuanto pueda influir en el comportamiento del trabajador, es decir en su equilibrio físico, mental y social. (Sole, 2012)

2.2.3.4 Daños derivados del trabajo

Enfermedades, patologías o lesiones sufridas, con motivo u ocasión del trabajo. (Sole, 2012)

2.2.3.5 Delegados de la prevención

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. (Sole, 2012)

2.2.3.6 Enfermedad Profesional

Deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que este organizado. (Sole, 2012)

2.2.3.7 Equipos de protección individual (EPI)

Es el destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajado, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Son el último elemento de protección después de aplicar los medios de protección colectiva. Algunos son de obligada utilización y otros son temporales hasta que se puedan adoptar medidas que eviten el uso de los mismos. (Sole, 2012)

2.2.3.8 Incidente

Cualquier proceso no esperado ni deseado que no da resultado negativo alguno (perdidas de salud o lesiones a las personas) pero que pueda ocasionar daños a la propiedad, a los equipos, a los productos o al medio ambiente, y que podría haber terminado en accidente. (Sole, 2012)

2.2.3.9 Lesión

Daño derivado de un accidente que se ocasiona sobre una persona. (Sole, 2012)

2.2.3.10 Lesiones permanentes no invalidantes

Son lesiones causadas por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que no originan incapacidad alguna para el trabajo, pero que suponen una disminución o alteración de la entidad física del trabajador. (Sole, 2012)

2.2.3.11 OIT (Organización Internacional del Trabajo)

Agencias de las Naciones Unidas que reúne, para un objetivo común, a Gobiernos, Empresarios y Trabajadores de todos los países miembros. Su principal objetivo se basa en la comprobación de que los derechos de los trabajadores de todo el mundo se respeten, y merced a los esfuerzos de la comunidad internacional para el logro del pleno empleo, el aumento del nivel de vida, la justa distribución de los beneficios del progreso, la protección de la vida y salud de los trabajadores y la fraternal cooperación ente patronos y trabajadores en todos los campos de interés común. (IESS, 2017)

2.2.3.12 Prevención

Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. (Sole, 2012)

2.2.3.13 Riesgo Laboral

Probabilidad de que un trabajador sufra un determinado daño para la salud, derivado del trabajo y concurriendo la probabilidad de que se produzca el daño y su severidad. (Sole, 2012)

Términos relacionados:

- **Análisis de riesgos:** Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros y estimar los riesgos de los trabajadores. (Sole, 2012)
- **Gestión de riesgos:** Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos. (Sole, 2012)
- **Evaluación de riesgos:** Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para la que la organización esté en condiciones de tomar decisiones apropiadas sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adoptarse. (Sole, 2012)
- **Factor de riesgo:** Todo elemento (físico, químico, ambiental, etc.) presente en las condiciones de trabajo que por sí mismo, o en combinación, puede producir alteraciones negativas en la salud de los trabajadores, porque lo que puede dar lugar a accidentes o a enfermedades profesionales. (Sole, 2012)
- **Control de riesgos:** Mediante la evaluación obtenida en la evaluación de los riesgos, es el proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia. (Sole, 2012)
- **Riesgo grave o inminente:** Es aquel cuya materialización o actualización se presenta como muy probable e inmediata y se prevé que pueda causar severos daños al trabajador o trabajadores. Aquel que resulta racionalmente probable, que se materialice en un futuro inmediato y que pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores. (Sole, 2012)

2.2.3.14 Vigilancia de la salud

Control y seguimiento del estado de salud de los trabajadores con el fin de detectar signos de enfermedades derivados del trabajo y tomar medidas para reducir la probabilidad de daños o alteraciones posteriores de la salud. (IESS, 2017)

2.2.3.15 Categorización de los Riesgos

La categorización de los riesgos se determina según la organización a estudiar, los cuales están identificados de forma que se desglose de manera específica cada riesgo encontrado

en la misma, se determina que este es un método que proporciona definiciones generales de los niveles de probabilidad e impacto que generan cada uno de ellos. (Alvares, 2007)

A continuación, se muestra la categorización de los riesgos en el sitio de trabajo:

- **Factores de Riesgos Mecánicos**

Los agentes mecánicos se enmarcan dentro de un denominado ambiente mecánico de trabajo, es decir los lugares o espacios de trabajo, las maquinas, las herramientas y demás objetos presentes durante el trabajo que pueden producir: caídas, aplastamientos, cortes, atrapamientos o proyecciones de partículas en los ojos. (Alvares, 2007)

- **Factores de Riesgos Físicos**

Representan un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a que el organismo es capaz de soportar, entre los más importantes se citan: el ruido, vibraciones, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes (infrarrojas, ultravioletas, baja frecuencia); radiaciones ionizantes (rayos X, alfa, beta, gama). (Alvares, 2007)

- **Factores de Riesgos Eléctricos**

Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos e instalaciones locativas que conducen o generan energía dinámica o estática y que, al entrar al contacto con las personas pueden provocar quemaduras, fibrilación ventricular, según sean la intensidad y el tiempo de contacto. (Alvares, 2007)

- **Factores de Riesgos Químicos**

Los químicos son sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden presentarse en diversos estados físicos en el ambiente de trabajo, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. Los materiales que se encuentran en la naturaleza son líquidos, sólidos, vapores, gases o plasma atómico. Cada material o sustancia dependiendo de su composición, estructura química, y de sus características físicas, presentará un comportamiento que podría ser estable en condiciones normales y aun extremas, de temperatura ambiente y presión o ser inestable si estas condiciones son variables. (Alvares, 2007)

- **Factores de Riesgos Biológicos**

Se refiere a un grupo de microorganismos vivos, que están presentes en determinados ambientes de trabajo y que al ingresar al organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones. Los efectos que producen los agentes biológicos son enfermedades de tipo infeccioso y parasitario y parasitario. Por lo general, existen riesgos en trabajos relacionados con la ganadería, manipulación de despojos y productos de origen animal, agricultura, laboratorios clínicos, hospitales, manipulación de residuos y excavaciones. (Alvares, 2007)

- **Factores de Riesgos Ergonómicos**

Los factores de riesgo ergonómico dependen de las cargas de trabajo que a su vez depende de otros factores como: cantidad, peso excesivo, características personales, mayor o menor esfuerzo físico o intelectual, duración de la jornada, ritmo de trabajo, confort del puesto de trabajo. (Alvares, 2007)

- **Factores de Riesgos Psicosociales**

Son aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o a la salud física (física, psíquica, y social) del trabajador, como al desarrollo del trabajo. Ante una determinada condición psicosocial laboral adversa, no todos los trabajadores desarrollaran las mismas reacciones. Ciertas características propias de cada trabajador determinaran la magnitud y la naturaleza tanto de sus reacciones como de las consecuencias que sufrirá. (Alvares, 2007)

2.3 BASES LEGALES

El desarrollo de esta investigación se basa en una fundamentación teórica legal la cual se establece a través de normativas vigentes que rigen la seguridad y salud de los trabajadores, estas se detallan en lo siguiente.

- La Constitución de la República del Ecuador, haciendo énfasis en el Código de Trabajo, manifiesta puntos elementales en los cuales hacen referencia de manera especial en la seguridad y salud de los trabajadores, cada uno de estos velan por generar condiciones dignas de trabajo para cada individuo.
- El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584, determina aspectos para el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores con el fin de obtener condiciones seguras a través de un trabajo decente.
- El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (D.E. 2393), plasma elementos esenciales para alcanzar los objetivos de un trabajo decente con el propósito de garantizar la protección de la seguridad y la salud en el trabajo, tratando de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar un mejoramiento de las condiciones del medio ambiente laboral.

Para ello, se da a conocer de manera específica los artículos, incisos o numerales que son utilizados para el desarrollo de esta indagación con el fin de tener un sustento legal en el ámbito de la prevención de riesgos en el trabajo:

Tabla 1. Normativas legales

<p align="center">CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. ART. 326 NUMERAL 5 /CÓDIGO DE TRABAJO ART. 410 INCISO 1</p>
<p align="center">OBLIGACIONES RESPECTO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS</p> <p>Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.</p> <p>Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo. (NACIONAL, 2012)</p>
<p align="center">INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. DECISIÓN 584.ATR. 11, 26.</p>

CAPÍTULO III

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES

Art. 11: En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

- a) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Proveer los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional especificaos u otros sistemas similares, basados en el mapa de riesgos.
- c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual.
- d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
- e) Diseñar la estrategia para la elaboración y puesta en marcha de las medidas prevención, incluidas con las relacionadas con los métodos de trabajo y producción, que garanticen un mayor nivel de protección de seguridad y salud de los trabajadores.
- f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones

de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.

- g) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades del trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originan y adaptar medidas correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar u difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.
- h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación, se establecerá previo acuerdo con las partes interesadas.
- i) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que solo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo.
- j) Designar, según el número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo.
- k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

El plan integral de prevención de riesgos deberá ser revisado y actualizado periódicamente con la participación de los empleadores y trabajadores y, en todo caso, siempre que las condiciones laborales se modifiquen. (IESS, 2017)

Art. 26: El empleador deberá tener en cuenta, en las evaluaciones del plan integral de prevención de riesgos, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular por la exposición de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar las medidas de prevención necesarias. (IESS, 2017)

<p style="text-align: center;">REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (DE 2393) ART. 11 NUMERAL 1 Y 2</p>
--

Art. 11: OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES

Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. (IESS, 2017).

Elaborado por: Autora

Fuente: (IESS, 2017) (NACIONAL, 2012)

2.4 MARCO METODOLÓGICO

2.4.1 Tipo de investigación

Identificando el concepto de la investigación de campo, que es aquella en que el objeto a ser estudiado sirve como fuente de información para el investigador, podemos determinar que toda la información a levantarse se realiza de una forma directa en el Área Operativa mediante el método de la observación y entrevistas lo cual nos permitirá definir las necesidades y problemas a resolver.

2.4.2 Población

En la elaboración del presente trabajo de titulación la población a estudiar serán los 20 linieros que laboran tanto en el Departamento de Mantenimiento, Departamento de Alumbrado y Departamento de Construcciones de la Empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE” S.A. de la Ciudad de Ibarra.

2.4.3 Metodología Aplicable

El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable. (INCOTEC, 2012)

La valoración de los riesgos es la base para la gestión proactiva de S y SO, liderada por la alta dirección como parte de la gestión integral del riesgo, con la participación y compromiso de todos los niveles de la organización y otras partes interesadas. Independientemente de la complejidad de la valoración de los riesgos, esta debería ser un proceso sistemático que garantice el cumplimiento de su propósito. Todos los trabajadores deberían identificar y comunicar a su empleador los peligros asociados a su actividad laboral. Los empleadores tienen el deber legal de evaluar los riesgos derivados de estas actividades laborales. (INCOTEC, 2012)

El procedimiento de valoración de riesgos que se describe está destinado a ser utilizado en:

- Situaciones en que los peligros puedan afectar la seguridad o la salud y no haya certeza de que los controles existentes o planificados sean adecuados, en principio o en la práctica.
- Organizaciones que buscan la mejor del Sistema de Gestión de S y SO y el cumplimiento de los requisitos legales
- Situaciones previas a la implementación de cambios en sus procesos e instalaciones. (INCOTEC, 2012)

La metodología utilizada para la valoración de los riesgos debería estructurarse y aplicarse de tal forma que ayude a la organización a:

- Identificar los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos de estos peligros, para poder determinar las medidas de control que se deben deberían tomar para establecer y mantener la seguridad y salud de los trabajadores y otras partes interesadas.

- Tomar decisiones en cuanto a la selección de la maquinaria, materiales, herramientas, métodos, procedimientos, equipo y organización del trabajo con base a la información recolectada en la valoración de los riesgos.
- Comprobar si las medidas de control existentes en el lugar de trabajo son efectivas para reducir los riesgos.
- Priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración de los riesgos
- Demostrar a las partes interesadas que se han identificado todos los peligros asociados al trabajo y que se han dado los criterios para la implementación de las medidas de control necesarias para proteger la seguridad y salud de los trabajadores. (INCOTEC, 2012)

De manera continua, se muestran cuáles son las actividades necesarias para identificar los peligros y valorar los riesgos que se debe tener en cuenta de forma general:

- a) Definir el instrumento para recolectar la información: una herramienta donde se registre la información para la identificación de los peligros valoración de los riesgos.
- b) Clasificar los procesos, las actividades y las tareas: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen y clasificarlas, esta lista debería incluir instalaciones, planta, personas y procedimientos.
- c) Identificar los peligros, incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral. Consideras quien, cuando y como puede resultar afectado.
- d) Identificar los controles existentes: relacionar todos los controles que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro.
- e) Valorar el riesgo (INCOTEC, 2012)

- Evaluar los riesgos: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se deberá considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si estos fallan.

- Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.

- Definir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de S y SO existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir con los requisitos legales.
- f) Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, con el fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiera
- g) Revisar la conveniencia del plan de acción: re-valorar los riesgos con base en los controles supuestos y verificar que los riesgos serán aceptables.
- h) Mantener y actualizar. (INCOTEC, 2012)
- Realizar seguimiento a los controles nuevos y existentes y asegurar que sean efectivos
 - Asegurar que los controles implementados son efectivos y que la valoración de los riesgos está actualizada.
- i) Documentar el seguimiento de la implementación de los controles establecidos en el plan de acción que incluya responsables, fechas de programación, ejecución y estado actual, como parte de la trazabilidad de la gestión en S y SO.
- Definir instrumento y recolectar información
 - Clasificar los procesos, las actividades y las tareas
 - Identificar los peligros
 - Identificar los controles existentes
 - Evaluar el riesgo
 - Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo
 - Definir si el riesgo es aceptable
 - Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos (procedimientos seguros de trabajo)
 - Revidar la conveniencia del plan de acción
 - Mantener y actualizar
 - Documentar (INCOTEC, 2012)

2.4.3.1 Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo

La Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo se define como un análisis de los puestos de trabajo, que desempeña un papel relevante al momento de la planificación y la gestión de los resultados, esta matriz generalmente proporciona información específica para valorar y por ende rediseñar un puesto de trabajo, debido a que en ella se muestran detalles del puesto de trabajo a estudiar, las dimensiones del trabajo, a su vez detalla los riesgos de forma general y el desglose existente en cada uno de ellos de manera detallada con el fin de cumplir los estándares de seguridad y calidad en el lugar de trabajo.

La matriz está compuesta por seis tipos de riesgos laborales, los mismos que se desglosan de manera específica y minuciosa para una mejor comprensión, cada uno de los factores y su desglose correspondiente se encuentra en al Ver Anexo 1 y Anexo 2.

2.4.3.1.1 Método de Valoración de Riesgos Mecánicos “William Fine”.

El método de Fine es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos cuyas medidas usadas para la reducción de los mismos eran de alto coste. Este método probabilístico, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo. (Romero, 2005)

La fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad es la siguiente:

$$\boxed{GP = C \times E \times P}$$

- Grado de Peligrosidad (GP)
- Consecuencia (C)
- Exposición (E)
- Probabilidad (P)

Grado de Peligrosidad (GP)

Esta valoración permite establecer una clasificación de los riesgos; el mayor posible del rango de grados de peligrosidad tendrá mayor prioridad de acción que la empresa debe asumir para reducir o controlar los posibles efectos que ocasionaría en caso de presentarse la situación de riesgo. (Romero, 2005)

El cuadro siguiente se presenta La valoración del grado de peligrosidad:

Valoración del Grado de Peligrosidad

Tabla 2. Valoración GP

GRADO DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN	ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO
Mayor de 400	EXTREMO	Para las actividades hasta reducir
Entre 200 a 400	MUY ALTO	Corrección inmediata
Entre 70 a 200	ALTO	Corrección necesaria urgente
Entre 20 a 70	MEDIO	Correctivos necesarios para la actividad
Menor de 20	BAJO	Mantener medidas preventivas

Elaborado por: Autora

Fuente: (Romero, 2005)

Consecuencia (C)

Se define como el daño debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales. (Romero, 2005)

Los valores numéricos asignados para las consecuencias más probables de un accidente se pueden ver en el cuadro siguiente:

Valoración de las Consecuencias

Tabla 3. Valoración de las Consecuencias

Situación		Valor
Catástrofe (CT)	Numerosas muertes, daños a la propiedad o el ambiente que superen los \$ 10.000.000.00; impidiendo el pronto a las actividades normales.	100
Destruutivo (DS)	Pocas muertes, daños a la propiedad o el ambiente que superen los \$ 5.000.000.00	50
Muy serio (MS)	Una muerte, daños a la propiedad o el ambiente que superen los \$ 1.000.000.00.	25
Serio (S)	Lesión permanente, invalidez, amputación, daños a la propiedad o al ambiente que estén entre los \$ 5.000.00 a \$ 10.000.00	15
Importante (I)	Lesión temporal o leve, cirugía menor, daños a la propiedad o el ambiente que estén entre los \$ 1.000.00 a \$ 5.000.00	5
Notable (N)	Primeros auxilios, contusiones, golpes, daños a la propiedad o el ambiente que estén entre los \$ 100.00 a \$ 1.000.00	1

Elaborado por: Autora

Fuente: (Romero, 2005)

Exposición (E)

Se define como la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa, mayor es el riesgo asociado a dicha situación. (Romero, 2005)

El cuadro siguiente se presenta una graduación de la frecuencia de exposición:

Valoración de la Exposición

Tabla 4. Valoración de la Exposición

Situación		Valor
Muy Alta (MA)	Se presenta varias veces al día.	10
Alta (AL)	Se presenta todos los días.	6
Media (M)	Se presenta una o dos veces por semana.	3
Baja (B)	Se presenta una o dos veces al mes.	2
Muy Baja (MB)	Esta situación se presenta una o dos veces al año.	1
Incierta (I)	Es difícil que se presente, no ha ocurrido en años.	0,5

Elaborado por: Autora

Fuente: (Romero, 2005)

Probabilidad (P)

Este factor se refiere a la probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencias. (Romero, 2005)

El cuadro siguiente se presenta la valoración de la probabilidad:

Valoración de probabilidad

Tabla 5. Valoración de la Probabilidad

Situación		Valor
Muy Probable (MP)	Es el resultado más probable y esperado si se presenta la situación de riesgo.	10
Posible (PP)	Es completamente posible y nada extraño que suceda con una probabilidad del 50%.	6
Raro pero Posible (RP)	Sería una consecuencia rara; no es normal que suceda (probabilidad del 10%).	3
Poco Usual (PU)	Sería muy extraño que sucediese. Se sabe que ha ocurrido alguna vez en algún lugar (probabilidad del 1%).	1

Concebible pero Improbable (CI)	No ha ocurrido en años de exposición; pero es posible que pase	0,5
Improbable (I)	Es prácticamente imposible que suceda (tiene una probabilidad de uno en un millón).	0,1

Elaborado por: Autora

Fuente: (Romero, 2005)

2.4.3.1.2 Método de valoración Riesgos Eléctricos

La evaluación aplicada para determinar el nivel de exposición que tienen los trabajadores con respecto a este factor, fue a través de una matriz de riesgos eléctricos en la sé que integra de manera general los riesgos más comunes a los que están sometidos los lineros. El método de evaluación es WILLIAM FINE ya que los estos tipos de factores de riesgo se derivan de los riesgos mecánicos, por ende, la forma de evaluación se desarrolla de la misma manera.

La matriz se elaboró de acuerdo a las actividades o tareas a las que están sujetos el personal operativo (linieros) de la empresa.

2.4.3.1.3 Método de valoración Riesgos Físicos

El método de valoración con respecto a los factores de riesgo físicos a aplicar para poder identificar el nivel de exposición de los mismo se basa en la utilización de equipos de medición de seguridad laboral especializados en determinar de una forma clara y precisa el grado de exposición a los que están sometidos los linieros.

En la tabla siguiente se muestra cuáles son los riesgos físicos que van a ser sujetos a medición y por qué se lo va a realizar, a su vez muestra el equipo de medición con el que se va a llevar a cabo dicha actividad.

Tabla 6. Medición de Riesgos Físicos

FACTOR DE RIESGO	DETALLE	EQUIPO DE MEDICIÓN
Exposición a Radiaciones	Es indispensable la medición de este factor de riesgo, ya que se encuentra presente a diario y de manera intermitente, su nivel de peligrosidad va entre muy alto y extremo, por lo que su medición es inmediata. Es importante recalcar que no se procedió a realizar su medición correspondiente por la falta de equipos.	<ul style="list-style-type: none"> • Gaussímetro PCE-G28 • Medidor de radiación de energía solar PCE-SPM 1
Exposición a temperaturas extremas	Es preciso la medición de este factor de riesgo, ya que los linieros se encuentran expuesto a diaria a este, su nivel de peligrosidad va entre alto y muy alto, por lo que su medición es inmediata.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para medir temperatura ambiente-Testo 622
Iluminación	La medición de este factor de riesgo no es relevante debido a que los linieros trabajan durante el día, por lo que tienes suficiente luz para ejecutar sus tareas. Cabe mencionar que cada uno del personal cuenta con un EPP (Equipo de Protección Personal) en caso que hubiera exceso de luz el cual son unos lentes con sombra ir-5.0.	<ul style="list-style-type: none"> • Luxómetro testo 540

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

Tabla 6. Continuación Medición de Riesgos Físicos

FACTOR DE RIESGO	DETALLE	EQUIPO DE MEDICIÓN
Radiación ionizante	<p>Es relevante la medición de este factor de riesgo, ya que se encuentra presente a diario en las actividades de los linieros los cuales se encuentran expuestos a dicha radiación (luz solar), su nivel de peligrosidad va entre muy alto y extremo, por lo que su medición es inmediata.</p> <p>Es importante recalcar que no se procedió a realizar su medición correspondiente por la falta de equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medidor de radiación de energía solar PCE-SPM 1 • Dosímetros Personales
Radiación no ionizante	<p>Es relevante la medición de este factor de riesgo, ya que se encuentra presente a diario en las actividades de los linieros los cuales se encuentran expuestos a dicha radiación (campos electromagnéticos), su nivel de peligrosidad va entre muy alto y extremo, por lo que su medición es inmediata.</p> <p>Es importante recalcar que no se procedió a realizar su medición correspondiente por la falta de equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gaussímetro PCE-G28 • Dosímetros Personales

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

Tabla 6. Continuación Medición de Riesgos Físicos

FACTOR DE RIESGO	DETALLE	EQUIPO DE MEDICIÓN
Ruido	Es de suma importancia la medición de este factor de riesgo, ya que se encuentra inmerso en las actividades de los linieros su nivel de peligrosidad va entre muy alto y extremo, por lo que su medición es inmediata.	<ul style="list-style-type: none"> • Sonómetro- DELTA OHM HD2010UC/AEs
Temperatura	Es preciso la medición de este factor de riesgo, ya que los linieros se encuentran expuesto a diaria a este (la temperatura puede variar, este puede ser frio o calor), su nivel de peligrosidad va entre alto y muy alto, por lo que su medición es inmediata.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para medir temperatura ambiente-Testo 622
Vibraciones	La medición de este factor de riesgo no se procedió a realizar, debido a que existe una ausencia del mismo en el área de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerómetro Delta ohm 2030

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

2.4.3.1.4 Método de valoración Riesgos Ergonómicos

La evaluación aplicada para determinar el nivel de exposición que tienen los trabajadores con respecto a los factores de riesgo ergonómico se desarrolló a través del Software Ergosoft Pro4, el cual es una herramienta profesional que permite ingresar y por consiguiente tener datos procesados y disponibles con el fin de establecer una mejor planificación y a la vez tomar decisiones con mayor facilidad para evitar y por ende prevenir los riesgos ergonómicos.

2.4.3.1.5 Método de valoración Riesgos Psicosociales

La evaluación de los factores de riesgo psicosocial se desarrolló a través del Método Istas21, Versión 2.0, el cual es un instrumento que fue diseñado para identificar y medir la exposición de seis grupos de factores de riesgo para la salud de naturaleza psicosocial en el trabajo. Ver Anexo 7.

CAPÍTULO III

El presente capítulo hace referencia al diagnóstico de la situación actual de la empresa, el cual contiene aspectos referidos al Área de Seguridad, Salud y Ambiente de la misma y a su vez los elementos para Identificar, Medir y Evaluar los factores de riesgos ocupacional encontrados.

3.1 Antecedentes de la Empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE” S.A.

En 1935 el Municipio de Ibarra consideró que una planta eléctrica sería muy importante para dar un buen servicio de energía a la ciudadanía y además obtener lucro, por lo que lograron una asignación de 100.000 sucres por parte del presidente José María Velasco Ibarra para la instalación de una planta eléctrica del Municipio, la que se construyó sobre el puente del Río Ambi, sector Hoja Blanca.

Para esto, el directorio con el fin de mejorar las condiciones de servicio adquiere el grupo a diésel blakstone de 316 KW. a Electro ecuatoriana por el valor de 610.000 sucres. En el año de 1960 se compra el terreno para la construcción de la central diésel y actual bodega general. En 1963 ingresa como mayor accionista de la Empresa el Estado con el Instituto Ecuatoriano de Electrificación INECEL, y sale la Caja Nacional de Riego, con lo cual se crea la Empresa Eléctrica Ibarra S.A. En 1963 se aprobó la construcción del edificio de la Empresa en Ibarra en la calle Borrero y Chica Narváez, el costo fue de 370 mil sucres. El edificio se terminó en el año 1966. En 1967 se termina la línea Cotacachi - Ibarra. En 1968 se instala dos grupos eléctricos de 4.000 KW cada uno. En 1971 se inaugura la nueva planta hidroeléctrica el Ambi. En 1973 se ejecuta la integración regional del norte, la Junta General de Accionistas aprueba la absorción o fusión de la Empresa Eléctrica Montufar, Tulcán e Ibarra S.A. (EMELNORTE, 2016)

3.2 “EMELNORTE” S.A.

El 25 de noviembre de 1975 se constituye la EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE “EMELNORTE” S.A., como principal accionista el INECEL y las empresas eléctricas de Ibarra, Montufar y Tulcán, incluyendo todos sus activos y trabajadores.

La Empresa Regional Norte "EMELNORTE S.A." está constituida por accionistas ecuatorianos. Los accionistas de conformidad con la Ley, son todos y cada uno de los organismos seccionales; esto es, los H. Consejos Provinciales y los I. Municipios de la zona de servicio. Además, la empresa tiene como accionistas particulares a ciudadanos Ibarreños.

La Empresa Eléctrica Regional Norte, es una de las 19 empresas eléctricas nacionales, cuya misión fundamental consiste en la distribución y comercialización de energía eléctrica, en un mercado cautivo, conformado por consumidores industriales, comerciales y residenciales, asentados en las áreas urbanas y rurales de las provincias de Imbabura y Carchi, así como en los cantones de Cayambe y Pedro Moncayo de la provincia de Pichincha y en el cantón Sucumbíos de la provincia del mismo nombre. (EMELNORTE, 2016)

3.2.1 Misión

Brindar el servicio público de energía eléctrica con calidad, calidez, responsabilidad social y ambiental a la población del área de cobertura. (EMELNORTE, 2016)

3.2.2 Visión

Seremos al año 2017, una empresa pública que entregue a la comunidad, el servicio de energía eléctrica, en concordancia con los índices fijados por los organismos de control, con excelencia de categoría internacional, compromiso social y ambiental. (EMELNORTE, 2016)

3.2.3 Valores personales

- Ética
- Transparencia
- Honestidad
- Respeto
- Disciplina
- Lealtad (EMELNORTE, 2016)

3.2.4 Valores de trabajo

- Comunicación efectiva
- Trabajo en Equipo
- Orientación al cliente
- Cultura de Calidad en el Servicio
- Responsabilidad Social y Ambiental (EMELNORTE, 2016)

3.2.5

Organigrama Estructural “EMELNORTE” S.A.

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL
EMELNORTE S.A. 2014

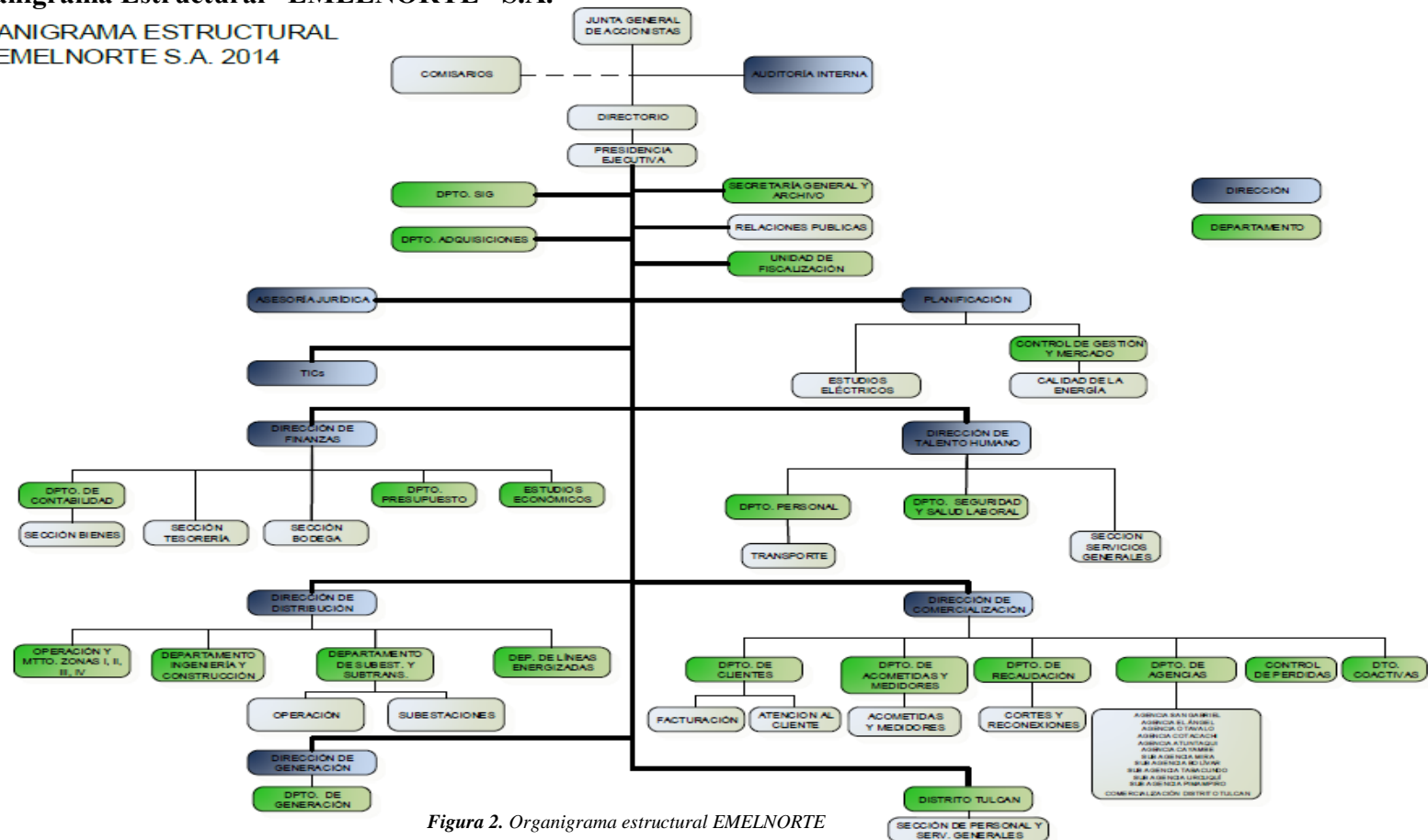


Figura 2. Organigrama estructural EMELNORTE

Elaborado por: EMELNORTE S.A.

Fuente: (EMELNORTE, 2016)

3.3 Unidad de Área De Seguridad, Salud y Ambiente.

3.3.1 Antecedentes de la Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente de “EMELNORTE” S.A.

La salud y la seguridad laboral, en un sentido general, debe tender al fomento y el mantenimiento del grado más elevado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, sea cual fuere su ocupación, así como también a la prevención entre los trabajadores de las consecuencias negativas que sus condiciones de trabajo pueden tener en la salud y a la vez la protección en su lugar de trabajo frente a los riesgos a que puedan dar lugar a los factores negativos.

Para que la practica en materia de salud y seguridad laboral consiga sus objetivos, es necesaria la colaboración y la participación de la administración y de los trabajadores en programas de salud y seguridad, y se deben tener en cuenta distintas cuestiones relativas a la medicina laboral, higiene industrial, la formación y la seguridad técnica, entre otros.

Es relevante tener en cuenta que la Seguridad, Salud y el Ambiente en el trabajo es una responsabilidad legal del empleador, pero estructuralmente compartida por todos y cada uno de los miembros de la empresa, por tanto, debe existir de acuerdo a la Ley y al nivel de complejidad de la organización, una Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente (Decisión 584 de la CAN/ Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Los roles y la autoridad del personal que administran, realizan y revisan acciones que tienen efectos sobre los riesgos de seguridad, salud y ambiente del personal, instalaciones y procesos de la organización, deben ser definidos, documentados y comunicados a fin de facilitar la administración integral de los mismos.

Es por eso que en el Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393/1986), establece que “En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo”

A raíz de esto la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE” tuvo la obligación y por ende la necesidad de crear la Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente la

cual fue establecida principalmente para dar cumplimiento a lo planteado en el Plan Operativo 2009 y Plan Estratégico de la empresa. para el periodo 2009 al 2014, la misma que fue aprobada el 26 de octubre del 2009 por la junta general de acciones de esta.

Dicha unidad está conformada por

- Jefe Departamental de la Unidad
- Un Supervisor de seguridad Laboral
- Un Supervisor de seguridad Laboral
- Un Médico Laboral
- Un Ingeniero Ambiental

La creación de esta unidad fue muy importante para la empresa debido a que llevaría a cabo el cumplimiento de la normativa legal existente.

3.3.2 Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente de “EMELNORTE” S.A.- Descripción de Funciones

En la conformación de esta Unidad, el elemento humano debe estar capacitado para desempeñar actividades de seguridad, salud y ambiente en la empresa, los cuales incluyen al Jefe de la Unidad, Medico Laboral, Ingeniero Ambiental, Supervisor de Seguridad Industrial Zona Sur y Supervisor de Seguridad Industrial Zona Norte a lo que se suman la disponibilidad de medios materiales, instalaciones y equipos para esta actividad.

En general, las actividades en materia de salud y seguridad laborales deben tener por objeto evitar los accidentes y las enfermedades laborales, reconocimiento al mismo tiempo la relación que existe entre la salud y la seguridad de los trabajadores, el lugar de trabajo, el entorno del lugar de trabajar y el respeto a la conservación del medio ambiente.

A continuación, se detalla las funciones generales que llevan a cabo los integrantes de la Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente:

Jefe de la Unidad

- Función Global: Programación, coordinación y supervisión de las áreas de seguridad, salud y ambiente en EMELNORTE S.A.
- Tareas y Responsabilidades
 - a) Reconocimiento, detección, evaluación y control de los riesgos laborales.
 - b) Elaborar el Plan Anual de Seguridad, Salud y Ambiente de la Empresa, y coordinar su ejecución.
 - c) Coordinar la elaboración del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Laboral de “EMELNORTE” S.A. y tramitar su aprobación ante el ministerio de Relaciones Laborales.
 - d) Promoción y adiestramiento de los trabajadores, mediante la capacitación teórica y práctica en temas relacionados con la seguridad industrial eléctrica, salud laboral, cuidado del ambiente, motivación y primeros auxilios, entre otros.
 - e) Adquisición, dotación y mantenimiento de ropa de protección, equipos de seguridad y herramientas de trabajo para el personal operativo.
 - f) Coordinación de la recarga, mantenimiento e inspección de los equipos contra incendios instalados en las diferentes instalaciones de la empresa
 - g) Señalización de seguridad industrial tanto horizontal como vertical en centrales, subestaciones, bodegas y demás instalaciones.
 - h) Registro de accidentabilidad, ausentismo y evolución estadística de los resultados
 - i) Desarrollar con el Medico Laboral programas de detección, control y prevención de enfermedades ocupacionales, mediante la vigilancia de la salud de los trabajadores.
 - j) Elaborar y coordinar el Plan de Manejo Ambiental de EMELNORTE S.A., con el Ingeniero Ambiental de la empresa y los organismos encargados de aquello, además de los estudios de impacto ambiental de los proyectos eléctricos, coordinación de las Auditorías Ambientales, y la obtención de las Licencias Ambientales, etc.
 - k) Coordinar la ejecución y puesta en marcha del Plan de Emergencia y contingencia de la empresa.
 - l) Ser parte del Comité de Seguridad y Salud Laboral actuando con voz y sin voto. Asesorando y discutiendo casos y proponiendo medidas preventivas pertinentes

Medico Laboral

- **Función General:** Diagnóstico, evaluación y prevención de enfermedades laborales provocadas por factores de riesgo en la ejecución de las tareas, así como también estricta vigilancia de la salud de los trabajadores de la empresa.
- **Tareas y Responsabilidades**

Sobre la higiene del trabajo:

- a) Estudio y vigilancia de las condiciones ambientales en los sitios de trabajo.
- b) Estudio de la fijación de los límites para una prevención efectiva de los riesgos y enfermedades ocasionadas por: ruido, vibraciones, trepidaciones, radiación, exposición a solventes y materiales líquidos, sólidos y vapores, humos, polvos y nieblas tóxicas producidas o utilizadas en el trabajo.
- c) Análisis y clasificación de puestos de trabajo, para seleccionar el personal, en base a la valoración de los requerimientos psicofisiológicos de las tareas a desempeñarse, y en relación con los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- d) Presentación de la información periódica de las actividades realizadas, para el informe mensual de la gestión de la Unidad, y para los organismos de supervisión y control.

Sobre el estado de salud del trabajador:

- a) Apertura de la ficha médica ocupacional al momento del ingreso de los trabajadores a la empresa.
- b) Examen médico periodo preventivo de seguimiento y vigilancia de la salud de los trabajadores, que incluye examen pre-empleo, inicial, periódico, de reincorporación, y de retiro.
- c) Examen especial en los casos de los trabajadores cuyas labores involucren alto riesgo para la salud, el que se realizara semestralmente o a intervalos más cortos según la necesidad.
- d) Investigar las enfermedades ocupacionales que se pueden presentar en la empresa, en base a la morbilidad laboral de la misma.
- e) Transferencia de pacientes a Unidades Médicas del IESS, cuando se requiera atención médica especializada o exámenes auxiliares de diagnóstico, producto de enfermedades de origen laboral.

- f) Mantenimiento del nivel de inmunidad por medio de la vacunación a los trabajadores y sus familiares, con mayor relevancia si se trata de epidemias.

Sobre la educación higiénica – sanitaria de los trabajadores

- a) Integrar el comité de Seguridad e Higiene en la empresa en calidad de asesor.
- b) Colaborar en la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa, en la investigación de accidentes.

Sobre la educación higiénica – sanitaria de los trabajadores

- a) Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- b) Organizar programas de educación para la salud en base a conferencias, charlas, concursos, recreaciones y actividades deportivas destinadas a mantener la formación preventiva de la salud y seguridad mediante cualquier recurso educativo y publicitario.
- c) Colaborar con las autoridades de salud en las campañas de educación preventiva y solicitar asesoramiento de estas instituciones si fuere necesario.

Sobre la salud y seguridad a favor de la productividad

- a) Asesorar a la empresa en la distribución racional de los trabajadores y empleados según los puestos de trabajo y la aptitud del personal.
- b) Controlar el trabajo de mujeres, menores de edad y personas con discapacidades físicas y/o psicológicas y contribuir a su readaptación laboral y social.

Ingeniero Ambiental

- **Función General:** Estudios de investigación, detección y mitigación de causas potencial de contaminación ambiental y de la presencia de factores nocivos que inciden sobre el ambiente de trabajo
- **Tareas y Responsabilidades:**
 - a) Integrar a Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente para la ejecución de los programas preventivos del cuidado del medio ambiente en la empresa.
 - b) Dar cumplimiento y seguimiento a las recomendaciones de las Auditorías Ambientales.
 - c) Coordinar y verificar el avance del Plan de Manejo Ambiental
 - d) Coordinar los procesos de obtención de las Licencias Ambientales en el CONELEC.
 - e) Coordinar los estudios necesarios para determinar el impacto ambiental de las grandes obras que se sugiere en los planes de obras, así como de las instalaciones que ya se encuentra operando.
 - f) Dar cumplimiento a lo exigido por el Ministerio del Ambiente en lo relacionado con el TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria).
 - g) Realizar visitas periódicas a las dependencias operativas de EMELNORTE S.A. con el objeto de verificar el cumplimiento real del plan y las observaciones de las Auditorías Ambientales.
 - h) Recopilar, depurar y mantener actualizada la base de datos de las estadísticas de las Auditorías de manejo ambiental que deban ser reportadas hacia organismos de control externo, entidades de planificación y otros que lo requieran; información que servirá también para los estudios de diagnóstico y prospección, así como de los análisis estratégicos que requiera la Administración de la Empresa
 - i) Elaborar Informes periódicos sobre las actividades realizadas.
 - j) Funciones que le asigne el Jefe de la Unidad.

Supervisor de Seguridad Industrial

- **Función General:** Habilidad de observación, detección y control de riesgos potenciales que pueden originar accidentes de trabajo o perturbación física de procesos e instalaciones.
- **Tareas y Responsabilidades:**
 - a) Supervisión de seguridad al personal linieros, electricistas, choferes, operadores centrales, subestaciones y de comercialización, etc.
 - b) Mantener un archivo de las supervisiones de seguridad, para su control y evaluación subsiguiente.
 - c) Efectuar el seguimiento de los programas de seguridad, salud y ambiente que efectué la Unidad.
 - d) Realizar visitar periódicas a los lugares el trabajo, centrales, subestaciones, bodegas, edificios, agencias, etc. con el objeto de detectar y controlar riesgos.
 - e) Controlar el cumplimiento de reglamentos y normas de seguridad, salud y ambiente por parte de los trabajadores.
 - f) Colaborar con el Jefe de la Unidad en la investigación y análisis de los incidentes y accidentes de trabajo.
 - g) Coordinar en el desarrollo de programas de capacitación que la Unidad planifique para el personal.
 - h) Inspeccionar los equipos contra incendios instalados en las distintas instalaciones de la empresa.
 - i) Recolectar la información y procesarla para la elaboración del informe mensual de labores de la Unidad.
 - j) Funciones que le asigne el Jefe de la Unidad

3.3.2.1 Organigrama estructural para la Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente “EMELNORTE” S.A.

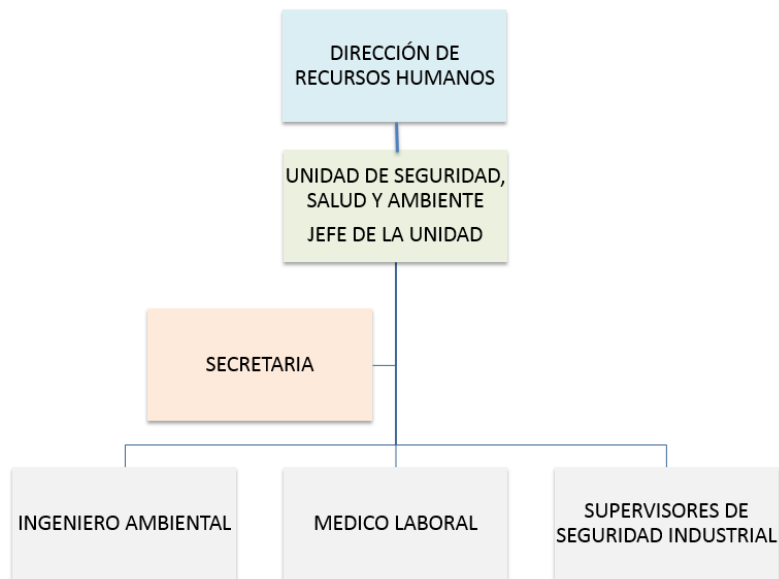


Figura 3. Organigrama estructural Área de SSO EMELNORTE

Elaborado por: EMLENORTE S.A.

Fuente: (EMELNORTE, 2016)

3.3.2.2 Situación Actual Área del Seguridad y Salud Ocupacional

La Empresa Eléctrica Regional Norte “EMLENORTE” S.A. es una organización dedicada a la Generación, Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica en beneficio de los habitantes de la región norte del país.

Esta se compromete a desarrollar sus actividades mediante el cumplimiento de la legislación nacional vigente en materia de seguridad y salud ocupacional, para garantizar la eficiencia y efectividad de sus procesos; mediante la asignación de recursos humanos, económicos y tecnológicos necesarios.

El objetivo principal se basa en gestionar y prevenir los riesgos laborales, ambientales y establecer una cultura basada en un compromiso con la seguridad, salud y ambiente; que

permita la prevención y control de la accidentabilidad y enfermedades ocupacionales de sus colaboradores, usuarios y prestadores externos.

El área promoverá programas de información, capacitación y adiestramiento a sus colaboradores en los diferentes niveles de la empresa, enfocados a un conocimiento integral y mejoramiento continuo del sistema de prevención de riesgos laborales.

A pesar de todos los compromisos planteados anteriormente, dicha entidad no cumple con todas las normativas en el ámbito de la identificación, medición y evaluación de los riesgos laborales a los que están sujetos cada uno de los trabajadores de la misma. Lo cual permite la generación de accidentes laborales y por ende en un futuro la aparición de enfermedades profesionales.

Enfocándose de manera específica al caso de estudio por el cual se realiza esta investigación se puede determinar que los trabajadores del área operativa de forma especial los linieros, no cuenta con una evaluación adecuada de los riesgos laborales a los cuales están expuestos, es por eso que esto genera un índice de accidentabilidad mayor a lo estimado y por consiguiente se van generando con el pasar del tiempo las enfermedades profesionales las cuales se desarrollan de acuerdo a la naturaleza de las actividades a realizar, es importante recalcar que cada uno de los trabajadores están expuestos a los mismos riesgos y enfermedades pero de manera diferente, esto se debe al modo en el que desempeñan sus funciones.

En el transcurso de la investigación se pudo determinar que el área del seguridad, salud y ambiente de “EMELNORTE” S.A. cuenta con los mejores equipos de protección personal, protección colectiva, equipos y herramientas de trabajo, los cuales permiten de alguna manera que el riesgo al que están expuestos cada uno de los trabajadores del área operativa (linieros) se disminuya en un porcentaje muy considerado. A pesar de ello para poder cumplir con la normativa vigente enfocada en la seguridad y salud de los trabajadores se debe seguir algunos protocolos para salvaguardar a los mismos de una manera correcta y efectiva, es por ello que no es solo necesario contar con los equipos y herramientas adecuadas para realizar su trabajo, sino de manera fundamental conocer y evaluar cada uno de los factores de riesgos a los que están expuestos de acuerdo a la actividad que realizan con el fin de plantar medidas de control y por ende medidas preventivas con el fin de evitar del alguna manera el riesgo, es primordial identificar que esto se puede tratar dependiendo del perspectiva, estas pueden ser, en la fuente, medio o

individuo. De manera acertada se puede identificar que el riesgo a tratar se enfoca de forma específica al individuo debido que para los otros aspectos presentados sería muy difícil aplicar una medida correctiva y preventiva para su respectiva disminución.

Finalmente se puede determinar que la investigación será significativa para el área mencionada anteriormente, ya que permitirá conocer a cada uno de los factores de riesgos a los que están expuestos los linieros (el estudio se hace de manera individual), y por consiguiente permitirá evitar de forma más acertada los riesgos y enfermedades profesionales.

3.4 IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A. “EMELNORTE”.

3.4.1 Identificación de Riesgos Laborales

Para establecer una adecuada selección y adopción de medidas preventivas para el control de riesgos laborales a los que están expuestos los linieros en su lugar de trabajo, requiere identificar de una manera clara todos los factores que generan el riesgo. Como un análisis previo de los factores de riesgos se realizaron visitas de campo las cuales permitieron identificar con mayor objetividad los criterios en el levantamiento de la información, los mismos que ayudaran para realiza la evaluación correspondiente. La identificación de los factores riesgos a los que están sometidos los linieros de la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE” de la Ciudad de Ibarra, se determinaron a través de la Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo la misma que fue otorgada por parte del Ministerio del Trabajo, la cual permite identificar de forma clara y concisa cada uno de ellos, para luego proceder a su medición y evaluación oportuna.

La identificación de los factores de riesgo existentes se efectuó a través de la utilización de la Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo, la cual permitió identificar de manera concisa cada uno de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores del área operativa de la empresa. Ver Matriz Completa en Anexo 3. Los factores de riesgo encontrados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 7. Identificación Factores de Riesgo

FACTOR DE RIESGO	DETALLE DEL FACTOR DE RIESGO	IDENTIFICACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO
Factores de Riesgo Mecánico	Los factores de riesgos mecánicos identificados en el trabajo de los linieros contemplan todos aquellos que pueden ocasionar accidentes laborales, tales como la manipulación de en objetos, máquinas, equipos, herramientas, los cuales tienen carencia de normas de seguridad al momento de la ejecución de sus tareas	Este tipo de factor de riesgo fue encontrado al momento de que los trabajadores del área operativo, preparan el material, herramientas y lugar de trabajo para poder ejecutar las funciones previamente ya establecidas.
Factores de Riesgo Eléctrico	Los factores de riegos eléctricos que se dieron a conocer en el área de trabajo de los linieros se encuentran en sistemas eléctricos de las líneas aéreas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, los cuales conducen o generan energía y al entrar en contacto con las personas, provocan lesiones	Este factor de riesgo fue identificado al momento que cada uno de los trabajadores (linieros), sea este de cualquier departamento realiza trabajos en alturas, con relación líneas eléctricas.

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

Tabla 7. Continuación Identificación factores de riesgo

FACTOR DE RIESGO	DETALLE DEL FACTOR DE RIESGO	IDENTIFICACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO
Factores de Riesgo Físico	Lo factores de riesgos físicos identificados en el lugar de trabajo de los linieros están presentes en aquellos factores ambientales tales como la temperatura, ruido, iluminación, radiación ionizante-no ionizante, etc.	Este tipo de factor fue identificado en el ambiente de trabajo en el cual cada uno de los trabadores desempeñan sus funciones.
Factores de Riesgos Ergonómicos	Los factores de riesgos ergonómicos que se han identificado en las actividades de los linieros involucran a las situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana.	Este factor de riesgo fue encontrado al momento que los trabajadores del área operativa, realizan el montaje o desmontaje de estructuras, además del trabajo en líneas eléctricas previamente identificado.
Factores de Riesgo Psicosocial	Los factores de riesgos psicosociales encontrados en el ambiente de trabajo de los linieros se plasman en las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social.	Este tipo de factor se encuentra exclusivamente en el trabajador, este se fue identificado por un test de evaluación psicológico, previamente realizado por parte del Área de Seguridad, Salud y Ambiente.

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3.4.2 Medición de Riesgos Laborales

El cálculo de los riesgos laborales se realizó a través de equipos de medición de seguridad los cuales nos permitieron identificar el nivel de exposición al cual se encuentra expuesto cada uno de los lineros de la empresa, los instrumentos utilizados para la medición fueron los siguientes

Tabla 8. Equipos de Medición

EQUIPO DE MEDICIÓN	DETALLE
Equipo para medir temperatura ambiente- Testo 622	Este quipo permite medir la temperatura, la humedad del aire y la presión
Sonómetro- DELTA OHM HD2010UC/A	Este equipo permite establecer evaluaciones del nivel de ruido ambiental.

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3.4.3 Metodología Aplicable para la Evaluación de Riesgos Laborales

Estableciendo previamente la identificación y por ende la medición de los riesgos laborales encontrados en el área de trabajo de los lineros de la empresa “EMELNORTE” S.A. se procede a aplicar las metodologías establecidas para realizar la evaluación de los mismos, la cual se caracteriza como una decisión sobre la necesidad de efectuar todas aquellas medidas y actividades preventivas que conllevan a la eliminación o disminución de los riesgos derivados del lugar de trabajo.

Es relevante mencionar que la evaluación de riesgos laborales es una herramienta elemental al momento de la prevención de daños a la salud y la seguridad de todos los trabajadores. Se debe tomar en cuenta que su objetivo es identificar los peligros originarios en el de trabajo con el fin de: eliminar de forma inmediata a todos los factores de riesgo que puedan suprimirse de manera fácil, evaluar los factores de riesgos que no se pueden eliminar de forma inmediatamente estableciendo y por ende planificando la adopción de medidas correctivas y preventivas a futuro.

La evaluación que se realizó a los trabajadores del Área Operativa de la empresa (linieros), consistió en examinar de modo detallado todos los aspectos del trabajo que puedan causar daños a los trabajadores. Este se realizó a través de un check list general de las medidas de seguridad que tienen y las que no, se identificó a la vez la forma en la que cada trabajador desempeña sus funciones para el cumplimiento de su trabajo.

A continuación, se muestra a detalle de qué manera fueron evaluados cada factor de riesgo encontrado:

3.4.3.1 Factores de Riesgo Mecánico

La evaluación aplicada para determinar el nivel de exposición que tienen los trabajadores con respecto a los factores de riesgo mecánico se estableció a través del método de WILLIAM FINE el cual permitió evaluar los riesgos, midiendo el Grado de Peligrosidad, a través de la Consecuencia por la Exposición y por la Probabilidad. Este criterio fue aplicado debido a que se fundamenta en estudios estadísticos, los cuales se pueden emplear a la evaluación de todos los factores riesgos, pero de manera cualitativa.

Es importante mencionar que la evaluación específica y detallada de todos los riesgos mecánicos se muestra en la matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo. Ver Anexo 3. En la tabla siguiente se muestra de manera general, la forma como se realizó la evaluación de los riesgos mecánicos, como se mencionó anteriormente esta se llevó a cabo a través del método FINE, siguiendo cada uno de los parámetros pre establecidos ya en el modo de evaluación.

Tabla 9. Ejemplo Evaluación Riesgos Mecánicos

CÓD.	FACTORES DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PROB.	CONS.	EXP.	GP	CLASF.
M01	Atrapamiento en instalaciones	El trabajador no está expuesto a este tipo de riesgo, pero puede suceder.	0,5	5	3	7,5	BAJO
M02	Choque contra objetos inmóviles	El individuo está expuesto a este riesgo cuando da apoyo a sus compañeros linieros en la preparación de materiales.	3	5	3	45	MEDIO
M03	Punzamiento extremidades	El trabajador está expuesto a este riesgo cuando da soporte técnico a sus compañeros de trabajo.	6	5	3	90	ALTO
M04	Caída de personas al mismo nivel	El individuo está expuesto a caerse sobre con algún equipo, herramienta, huecos que se encuentre en el lugar de trabajo.	6	15	3	270	MUY ALTO
M05	Atrapamiento por o entre objetos	El trabajador puede quedar atrapado entre el material que se encuentre a su alrededor.	6	15	6	540	EXTREMO

Elaborado por: Autora

Fuente: Matriz de Riesgos Laborales por puesto de trabajo

En la tabla siguiente, se detalla el nivel de exposición a los Riesgos Mecánicos del personal evaluado.

Tabla 10. Resultados Evaluación Riesgos Mecánicos

G.E.	Porcentaje	Detalle
Extremo	70%	El grado de peligrosidad de los factores de riesgo mecánicos en su gran mayoría son extremos debido a la complejidad de cada actividad que los linieros realiza para cumplir su trabajo, es relevante recalcar que no todas las realizan de la misma manera, pero existe similitud entre ellas. Existen otros grados de exposición debido las actividades a realizar lo hacen de diferente manera y por ende el tamaño del riesgo disminuye o aumenta
Muy Alto	20%	
Alto	5%	
Medio	5%	
Bajo	0%	

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

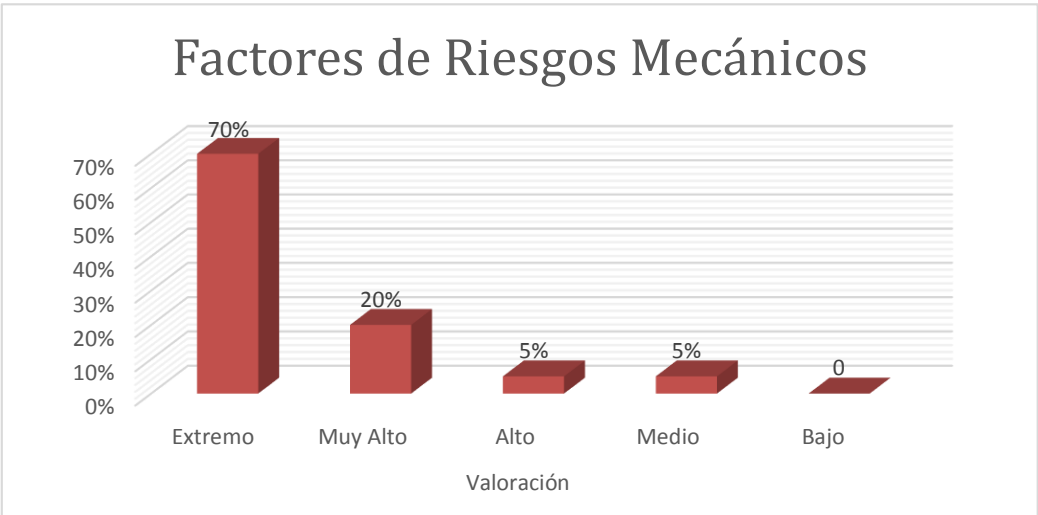


Figura 4. Resultados Evaluación Riesgos Mecánicos

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3.4.3.2 Factores de Riesgo Eléctrico

La evaluación de estos factores de riesgo se llevó a cabo a través una matriz específicamente creada en base a cada una de las actividades que desarrollan los lineros conjuntamente con la electricidad, con el fin de establecer cuál es el grado de exposición que ellos tienen al momento de ejecutar sus funciones establecidas.

Es importante mencionar que la evaluación específica y detallada de los factores de riesgos eléctricos se muestra una matriz exclusivamente creada para la identificación de los mismos. Ver Anexo 4.

En la tabla siguiente se muestra de manera general, la forma como se realizó la evaluación de los riesgos eléctricos, esta se la llevó a cabo a través del método FINE, debido a que estos factores de riesgos se derivan de los riesgos mecánicos por consiguiente tiende a seguir el mismo protocolo de evaluación con los parámetros ya pre establecidos.

Tabla 11. Ejemplo Evaluación Riesgos Eléctricos

RIESGO	EVENTO	PROB.	CONS.	EXP.	GP	CLASF.
Contacto directo	Trabajos en líneas eléctricas	6	15	6	540	EXTREMO
Contacto indirecto	Manipulación de cables, Montar o desmontar estructuras	6	5	6	180	ALTO
Trabajo en media tensión	Cambio de posterío, Cambio de transformadores, Cambio de conductores, Readecuación de redes, Limpieza de franja de servidumbre, Cambio o reparación de luminarias.	3	5	2	30	MEDIO
Trabajo en alta tensión	Trabajos en subestaciones eléctricas	0,5	5	2	5	BAJO
Electricidad Estática	Roce entre personas, materiales u herramientas	6	25	6	900	EXTREMO

Elaborado por: Autora

Fuente: Matriz de Riesgos Eléctricos

A continuación, se detalla el nivel de exposición a los Riesgos Eléctricos del personal evaluado.

Tabla 12. Resultados Evaluación Riesgos Eléctricos

G.E.	Porcentaje	Detalle
Extremo	90%	El grado de peligrosidad de los riesgos eléctricos en su gran totalidad son extremos, debido a que todas sus funciones se relacionan con la electricidad, es decir están constantemente en contacto, es importante reiterar que no todas las realizan de la misma manera, pero existe similitud entre ellas. Existen otros grados de exposición debido las actividades a realizar lo hacen de diferente manera y por ende el tamaño del riesgo disminuye o aumenta
Muy Alto	0%	
Alto	0%	
Medio	0%	
Bajo	10%	

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

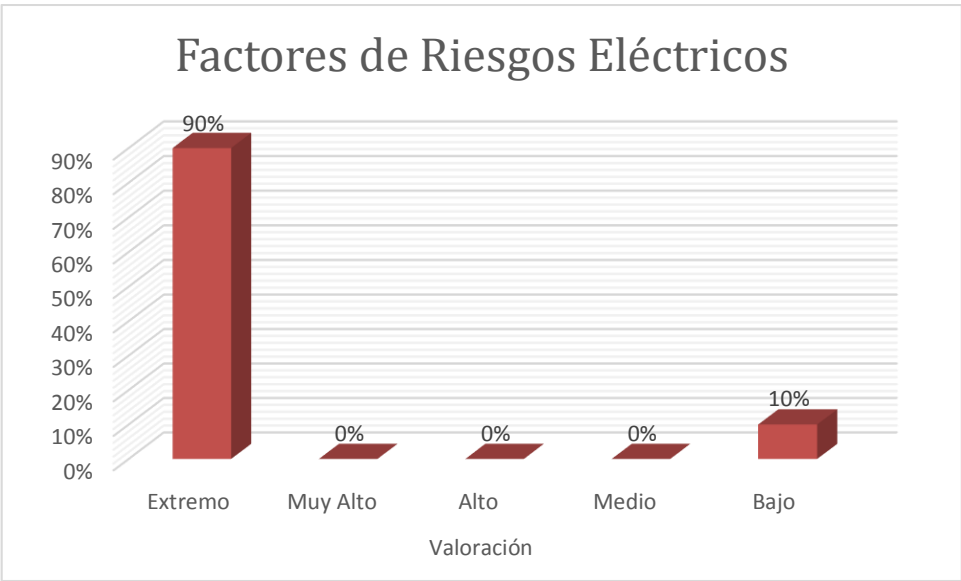


Figura 5. Resultados Evaluación Riesgos Eléctricos

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3.4.3.3 Factores de Riesgo Físico

Las evaluaciones de los riesgos físicos se llevaron a cabo a través de equipos de medición los cuales ayudaron a obtener resultados mucho más precisos al momento de identificar el nivel de riesgo a los que se exponen los trabajadores.

Es importante mencionar que las evaluaciones se desarrollaron en el lugar de trabajo en el que los linieros desempeñan sus labores, esto puede ser tanto en zonas urbanas como en zonas rurales.

Los riesgos físicos más relevantes y los que se procedió a medir a través de cada uno de los instrumentos se detallan a continuación:

3.4.3.3.1 Evaluación Factor Ruido

Para poder establecer el nivel de exposición al ruido al que están sometidos los trabajadores del área operativa (linieros) se procedió a medirlo a través de un Sonómetro-DELTA OHM HD2010UC/A, el cual nos permitió establecer los decibelios (dB) a los que se encuentra el ambiente de trabajo en el que laboran los mismos.

La forma en la que se realizó la medición se detalla a continuación:

1. Se inicia el proceso de medición, en primera instancia prendiendo en instrumento de medida, posteriormente se procede a seleccionar la opción sonómetro y por ende a estipular el tiempo de medición. Es importante verificar que antes de empezar se verifique que los límites se encuentren en el valor 0.



Figura 6. Medición Riesgos Físicos-Sonómetro Inicio

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

2. La medición se la realiza ubicando el sonómetro en el área de trabajo, tomando en cuenta que el tiempo de medición estipulado es de 5 minutos según lo establecido.

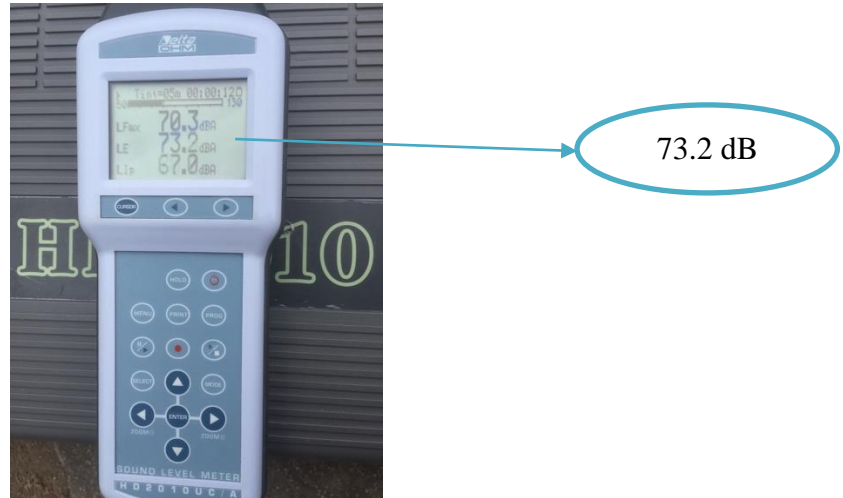


Figura 7. Medición Riesgos Físicos-Sonómetro

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3. Se procede a realizar tres mediciones en el lugar de trabajo, para luego poder establecer el nivel de exposición.

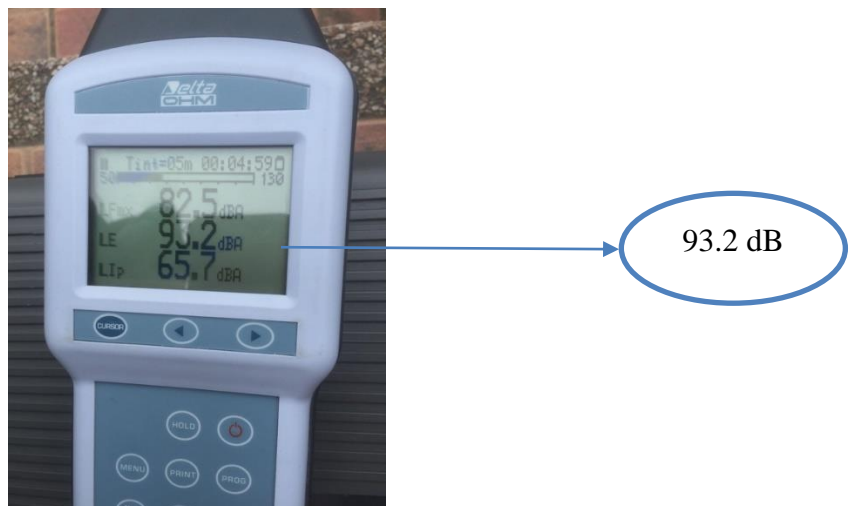


Figura 7. Continuación Medición Riesgos Físicos-Sonómetro

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

4. Al culminar con las mediciones se procede a determinar a qué dB se encuentran para poder establecer las medidas de prevención pertinentes, es importante recalcar que estas se las aplicarán solo si son necesarias.

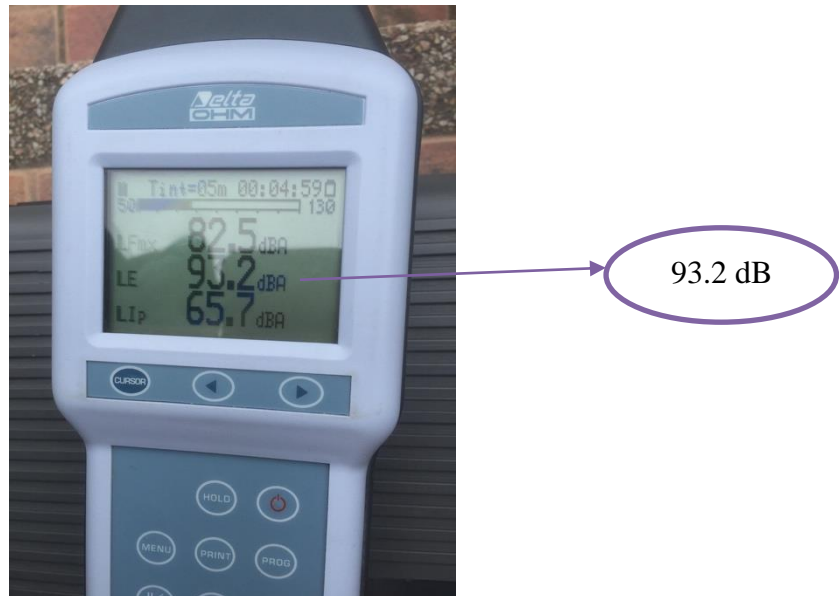


Figura 7. Continuación Medición Riesgos Físicos-Sonómetro

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3.4.3.3.2 Evaluación Factor Temperatura Ambiente

Para poder identificar a que temperatura labora el personal del área operativa (linieros) se procedió a realizarlo a través del equipo de medición correspondiente para poder determinar los grados de temperatura ambiente del trabajo.

Esta medición se realizó colocando el equipo de medición a una altura de 1,50 m (Un metro con 50 centímetros), el mismo se procedió a ubicar sobre la estructura de la canasta (Medio de transporte con el que ejecutan sus funciones).

El método de medición que se utilizó, fue a través de un Equipo de Temperatura Ambiente-Testo 622, el cual da a conocer de una manera clara y sencilla a que grados centígrados se encuentra el ambiente de trabajo donde ejecutan las tareas los linieros de la empresa “EMELNORTE” S.A.

La forma en la que se realizó la medición se detalla a continuación:

1. El uso de este equipo de medición es sumamente sencillo, debido a que solo se lo debe colocar en el área de trabajo de los lineros y posteriormente el marcara la temperatura a la que están sometidos. Es importante mencionar que este no requiere de programación.



Figura 8. Medición Riesgos Físicos-Equipo de Temperatura Ambiente

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

A continuación, se muestra el nivel de exposición de los Riesgos Físicos:

Tabla 13. Resultados Evaluación Riesgos Físicos

G.E.	Porcentaje	Detalle
Extremo	100%	El grado de peligrosidad para los riesgos físicos de acuerdo a número de personas evaluadas es alto, debido al ambiente en el que realizan sus actividades, es importante recalcar que no todas las realizan de la misma manera, pero existe similitud entre ellas.
Muy Alto	0%	
Alto	0%	
Medio	0%	
Bajo	0%	

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

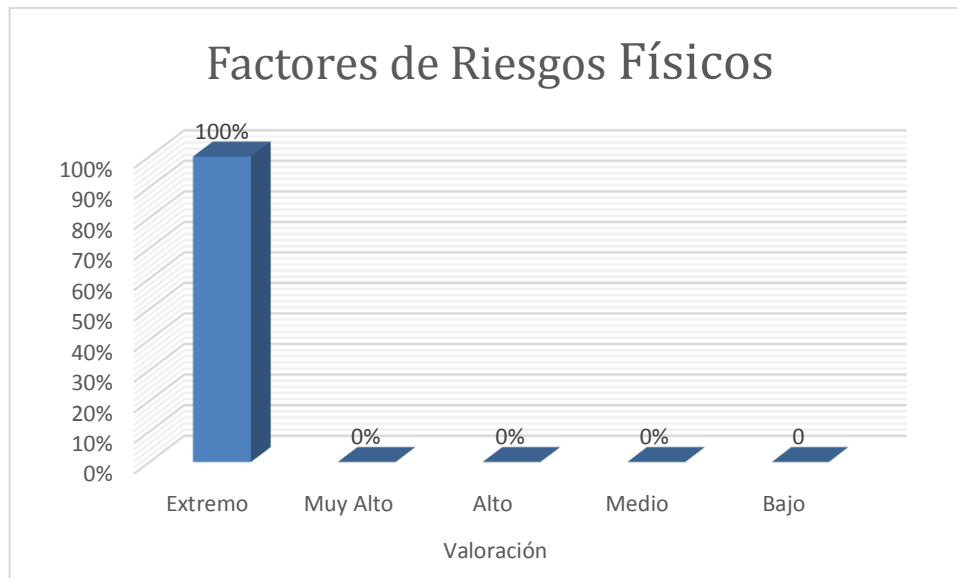


Figura 9. Resultados Evaluación Riesgos Físicos

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3.4.3.4 Factores de Riesgos Ergonómicos

La evaluación de estos factores de riesgos se desarrolló a través de métodos netamente ergonómicos tanto para posturas forzadas como para movimientos repetitivos, los cuales están presentes al momento de la ejecución de tareas.

De tal manera de manera técnica el método REBA permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Básicamente REBA es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos.

Por otra parte, el método RULA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Para la evaluación del riesgo se consideran el método, la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene

De tal modo, para obtener el nivel de peligrosidad adecuada de estos factores de riesgo se escogió dichos métodos los cuales fueron los que más se adaptaron al tipo de trabajo que realiza el personal operativo de la empresa (lineros), se muestran a continuación cada uno de ellos:

3.4.3.4.1 Método REBA-Posturas Forzadas

La evaluación de posturas forzadas se realizó a través del Método REBA el cual consiste en observar las tareas que desempeñan los lineros con el fin de determinar las posturas individuales y por consiguiente la secuencia de posturas que siguen al realizar sus funciones. Para la evaluación se debe considerar si el ciclo de trabajo es muy extenso o no existen ciclos, las evaluaciones pueden ser en intervalos regulares, o según el tiempo que pasa el trabajador (en este caso el liniero) en cada postura. El esquema de evaluación se determina a través de niveles de actuación este se genera de acuerdo a los datos ingresado por parte del evaluador.

Para poder establecer el nivel de riesgo con respecto a las posturas forzadas se estableció el uso del método REBA, se muestra a detalle la manera como se realizó la respectiva evaluación:

1. La forma de evaluación se inicia registrando el nombre de la empresa a ser evaluada, en ella puede ir el nombre completo de la entidad o seudónimos ya preestablecidos.



Figura 10. Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método REBA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

2. Se procede a establecer el puesto de trabajo a ser evaluado

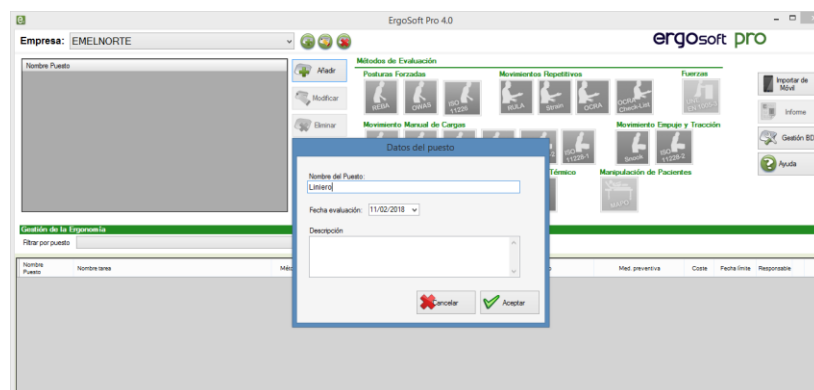


Figura 10. Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método REBA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

3. Se asigna el nombre de la tarea que se realiza en dicho puesto de trabajo a ser analizado

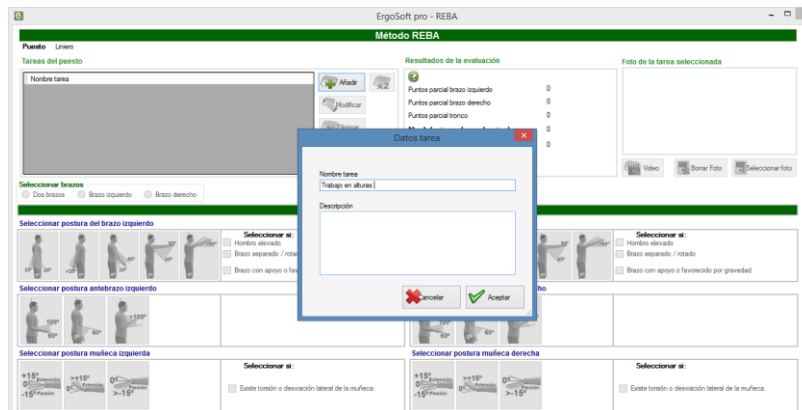


Figura 10. Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método REBA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

4. Se procede a seleccionar si se va a evaluar uno o dos brazos del trabajador, en este caso se selecciona dos brazos debido a la magnitud de las actividades a realizar, posteriormente se va seleccionando de manera aleatoria las opciones que se presentan en la pantalla, esta son elegidas de acuerdo al modo en que se desarrolla el trabajo.



Figura 10. Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método REBA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Grupo A: Piernas, Tronco y Cuello

Seleccionar postura del Tronco

0° 20° 30° 40° 50° 60°

Seleccionar si:

☒ Existe torsión o inclinación lateral del tronco

Seleccionar postura del Cuello

0° 20° 30° 40° 50° 60°

Seleccionar si:

☒ Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello

Seleccionar postura de las Piernas

☐ Andar, sentado, de pie en plano inclinado

☐ De pie con plano inclinado, unilateral o instable

Seleccionar si:

☒ Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°

☐ Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60°

Seleccionar tipo de actividad muscular si:

☒ Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática

☐ Movimientos repetidos del mismo grupo articular más de 4 veces por minuto

☐ Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables

Seleccionar fuerzas ejercidas

☒ La carga o fuerza es < de 5 kg

☐ La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg

☐ La carga o fuerza es > de 10 kg

Seleccionar si:

☒ Ejecutado de manera rápida o brusca

Figura 10. Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método REBA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

- Después de concluir con la evaluación se procede a calcular el nivel de exposición a la que se encuentra sometido cada trabajador, obteniendo como resultados el nivel de riesgo, este se da a conocer por cada brazo.

Método REBA

Puesto: Linero

Tareas del puesto

Nombre tarea

Trabajo en alturas

Añadir x2

Modificar

Eliminar

Resultados de la evaluación

Puntos parcial brazo izquierdo	9.00
Puntos parcial brazo derecho	9.00
Puntos parcial tronco	7.00
Nivel de riesgo brazo izquierdo	11.00
Nivel de riesgo brazo derecho	11.00

Foto de la tarea seleccionada

Video

Borrar Foto

Seleccionar foto

Figura 10. Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método REBA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

- Por último, se procede a generar el informe de resultados, en el cual se muestra de forma más detallada la exposición al riesgo, es importante recalcar que en él se muestra las medidas preventivas ante el riesgo. Ver Anexo 6.

3.4.3.4.2 Método RULA- Movimientos Repetitivos

La evaluación de movimientos repetitivos se llevó a cabo a través del Método RULA mediante el cual se observa las tareas que desempeñan cada uno de los linieros con el fin de establecer los movimientos repetitivos que se originan en su lugar de trabajo. Para este tipo de evaluación se debe identificar si el ciclo de trabajo es muy extenso o no existen ciclos, las evaluaciones pueden ser en intervalos regulares, o según el tiempo que pasa el trabajador (en este caso el liniero) en cada postura. El esquema de evaluación se determina a través de niveles de actuación este se genera de acuerdo a los datos ingresado por parte del evaluador.

Para poder establecer el nivel de riesgo con respecto a los movimientos repetitivos se procedió a usar el método RULA, se muestra a continuación la forma como se realizó la respectiva evaluación:

1. Se procede a asignar el nombre de la tarea a ejecutar, no es necesario volver a asignar el puesto de trabajo ni el nombre de la empresa debido a que inicialmente ya se lo realizó.

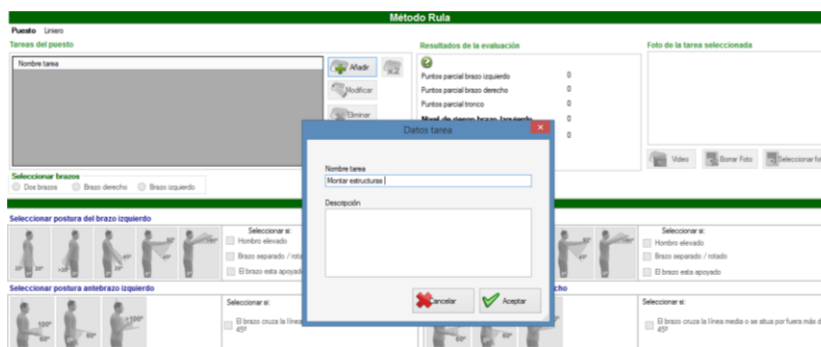


Figura 11. Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método RULA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

2. Se procede a seleccionar si se va a evaluar uno o dos brazos del trabajador, en este caso se selecciona dos brazos debido a la magnitud de las actividades a realizar, posteriormente se va seleccionando de manera aleatoria las opciones que se presentan en la pantalla, esta son elegidas de acuerdo al modo en que se desarrolla el trabajo.

Grupo A: Brazos, Antebrazos, Muñeca

Seleccionar postura del brazo izquierdo 	Seleccionar si: <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input checked="" type="checkbox"/> Brazo separado / rotado <input type="checkbox"/> El brazo está apoyado	Seleccionar postura brazo derecho 	Seleccionar si: <input checked="" type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Brazo separado / rotado <input type="checkbox"/> El brazo está apoyado
Seleccionar postura antebrazo izquierdo 	Seleccionar si: <input checked="" type="checkbox"/> El brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°	Seleccionar postura antebrazo derecho 	Seleccionar si: <input type="checkbox"/> El brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°
Seleccionar postura muñeca izquierda 	Seleccionar si: <input type="checkbox"/> La muñeca se desvía de la línea media	Seleccionar postura muñeca derecha 	Seleccionar si: <input type="checkbox"/> La muñeca se desvía de la línea media
Seleccionar tipo de agarre mano izquierda 		Seleccionar tipo de agarre mano derecha 	
Seleccionar carga / fuerza brazo izquierdo <input type="checkbox"/> Sin resistencia. Menos de 2 kg de carga-fuerza. <input checked="" type="checkbox"/> De 2 a 10 kg de carga-fuerza intermitente. <input type="checkbox"/> De 2 a 10 kg de carga-fuerza estática o repetitiva. <input type="checkbox"/> >10 Kg. los golpes o fuerzas aumentan rápidamente.		Seleccionar carga / fuerza brazo derecho <input checked="" type="checkbox"/> Sin resistencia. Menos de 2 kg de carga-fuerza. <input type="checkbox"/> De 2 a 10 kg de carga-fuerza intermitente. <input type="checkbox"/> De 2 a 10 kg de carga-fuerza estática o repetitiva. <input type="checkbox"/> >10 Kg. los golpes o fuerzas aumentan rápidamente.	
Seleccionar actividad muscular brazo izquierdo si: <input checked="" type="checkbox"/> Postura estática, mantenida más de un minuto o se repite más de 4 veces por minuto.		Seleccionar actividad muscular brazo derecho si: <input checked="" type="checkbox"/> Postura estática, mantenida más de un minuto o se repite más de 4 veces por minuto.	

Figura 11. Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método RULA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Grupo B: Piernas, Tronco y Cuello

Seleccionar postura del Tronco 	Seleccionar si: <input checked="" type="checkbox"/> Esta grado <input type="checkbox"/> Inclinado hacia los lados
Seleccionar postura del Cuello 	Seleccionar si: <input type="checkbox"/> Esta grado <input checked="" type="checkbox"/> Inclinado hacia los lados
Seleccionar postura de las Piernas <input type="checkbox"/> Postura equilibrada, pies y piernas bien apoyados. <input checked="" type="checkbox"/> Postura no equilibrada, pies o piernas no apoyados.	
Seleccionar carga/fuerza <input type="checkbox"/> Sin resistencia. Menos de 2 kg de carga-fuerza. <input checked="" type="checkbox"/> De 2 a 10 kg de carga-fuerza intermitente. <input type="checkbox"/> De 2 a 10 kg de carga-fuerza estática o repetitiva. <input type="checkbox"/> >10 kg de carga-fuerza estática o repetitiva.	
Seleccionar tipo de actividad muscular si: <input checked="" type="checkbox"/> Postura estática, mantenida más de un minuto o se repite más de 4 veces por minuto.	

Figura 11. Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método RULA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

- Después de concluir con la evaluación se procede a calcular el nivel de exposición a la que se encuentra sometido cada trabajador, obteniendo como resultados el nivel de riesgo, este se da a conocer por cada brazo.

Metodo Rula

Punto: Línea Tareas del puesto: Nombre tarea: <input type="text"/> Nombre evaluación: <input type="text"/> <input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	Resultados de la evaluación: Puntos parcial brazo izquierdo: 9.00 Puntos parcial brazo derecho: 5.00 Puntos parcial tronco: 7.00 Nivel de riesgo brazo izquierdo: 7.00 Nivel de riesgo brazo derecho: 7.00	Foto de la tarea seleccionada: <input type="button" value="Video"/> <input type="button" value="Guardar Foto"/> <input type="button" value="Seleccionar foto"/>
---	--	---

Figura 11. Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos- Método RULA

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

4. Por último, se procede a generar el informe de resultados, en el cual se muestra de forma más detallada la exposición al riesgo, es importante recalcar que en él se muestra las medidas preventivas ante el riesgo. Ver Anexo 5.

A continuación, se detalla el nivel de exposición de los factores de Riesgo Ergonómicos.

Tabla 14. Resultados Evaluación Riesgos Ergonómicos

Grado de exposición	Porcentaje	Detalle
Extremo	10%	El grado de peligrosidad de los riesgos ergonómicos de acuerdo al número de personas evaluadas es alto, debido a la magnitud de las actividades que realizan cada uno de ellas, es importante recalcar que no todas las realizan de la misma manera, pero existe similitud entre ellas. Existen otros grados de exposición debido las actividades a realizar lo hacen de diferente manera y por ende el tamaño del riesgo disminuye o aumenta
Muy Alto	5%	
Alto	80%	
Medio	5%	
Bajo	0%	

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

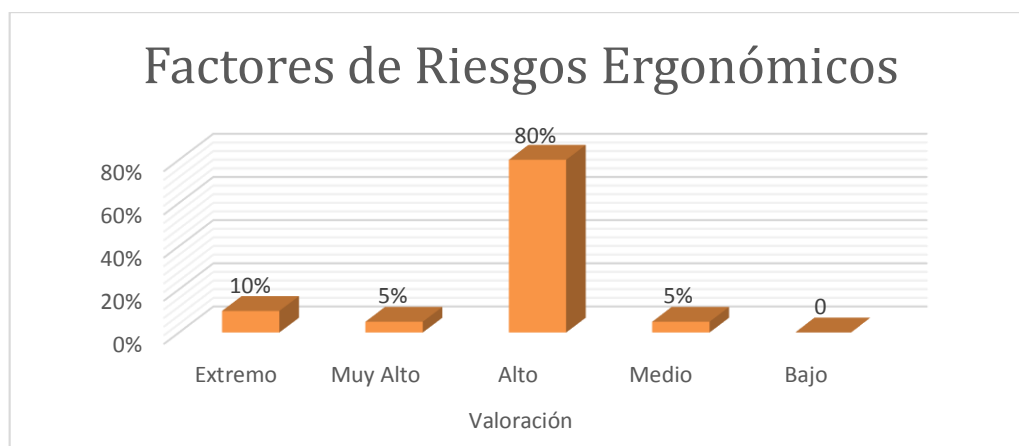


Figura 12. Resultados Evaluación Riesgos Ergonómicos

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3.4.3.5 Factores de Riesgo Psicosocial

La evaluación de estos factores de riesgo se desarrolló a través del método Istas21 (CoPsoQ) Versión 2.0, el cual es un instrumento para la prevención de riesgos psicosociales. La encuesta realizada por parte del departamento de seguridad, se enfoca diferentes aspectos psicosociales que pueden intervenir en desempeño de cada uno de los trabajadores, las preguntas que forman parte de la misma ayudan a determinar de manera específica el grado de exposición del riesgo al que se encuentran sometidos.

Es importante mencionar que las preguntas establecidas en el test se categorizan según la dimensión psicosocial que se desea evaluar, de cada una de estas se obtiene un puntaje determinado con el cual para poder establecer el nivel de riesgo al que se está sometido, posteriormente se procede a verificar lo obtenido en la siguiente tabla y por ende se obtiene el resultado final:

Tabla 15. Parámetros de Evaluación Riesgos Psicosociales

APARTADO	DIMENSIÓN PSICOSOCIAL	VERDE	AMARILLO	ROJO
1	Exigencias psicológicas	De 0 a 7	De 8 a 10	De 11 a 24
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo (influencia, desarrollo de habilidades, control sobre los tiempos)	De 40 a 26	De 25 a 21	De 20 a 0
3	Inseguridad	De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16
4	Apoyo social y calidad de liderazgo	De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0
5	Doble presencia	De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16
6	Estima	De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0

Elaborado por: Autora

Fuente: (ISTAS, 2003)

La encuesta planteada para la evaluación de riesgos psicosociales se muestra al final de la investigación. Ver Anexo 7.

A continuación, se detalla el nivel de riesgo encontrado psicosocial en los trabajadores del área operativa de la empresa.

Tabla 16. Resultados de Evaluación Riesgos Psicosociales

Grado de exposición	Porcentaje	Detalle
Extremo	25%	El grado de peligrosidad para los riesgos psicosociales de acuerdo a número de personas evaluadas es alto, debido a la magnitud de las actividades que realizan cada uno de ellas, es importante recalcar que no todas las realizan de la misma manera, pero existe similitud entre ellas. Existen otros grados de exposición debido las actividades a realizar lo hacen de diferente manera y por ende el tamaño del riesgo disminuye o aumenta
Muy Alto	0%	
Alto	25%	
Medio	50%	
Bajo	0%	

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

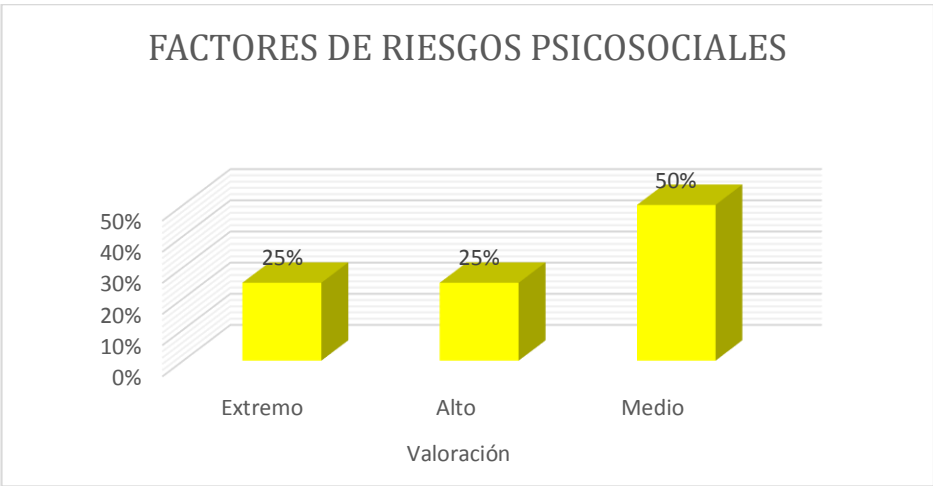


Figura 13. Resultados Evaluación Riesgos Psicosociales

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

3.4.4 Jerarquización de los Factores de Riesgo

Al concluir con la Identificación, Medición y Evaluación de todos los factores de riesgo encontrados en los linieros de “EMELNORTE” S.A. se procede a colocar en forma jerárquica cada uno de los riesgos, para así poder establecer de manera clara las medidas preventivas de acuerdo al nivel de exposición que se logró encontrar:



Figura 14. Jerarquización de los Factores de Riesgo

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

Después de establecer y jerarquizar los tipos de riesgo, se puede identificar de manera clara cuál es el factor al que se le debe establecer como prioridad y por ende tratar de eliminarlo y si esto no es posible tratarlo, esto se lo debe realizar con cada uno de los factores de riesgos identificados.

CAPÍTULO IV

En este capítulo se plasmarán los Procedimientos Seguro de Trabajo que deberán llevar a cabo los linieros con el fin de evitar y por ende prevenir los riesgos y accidentes laborales. Además, se incluirán las Conclusiones, Recomendaciones y Anexos obtenidos en el desarrollo de esta investigación.

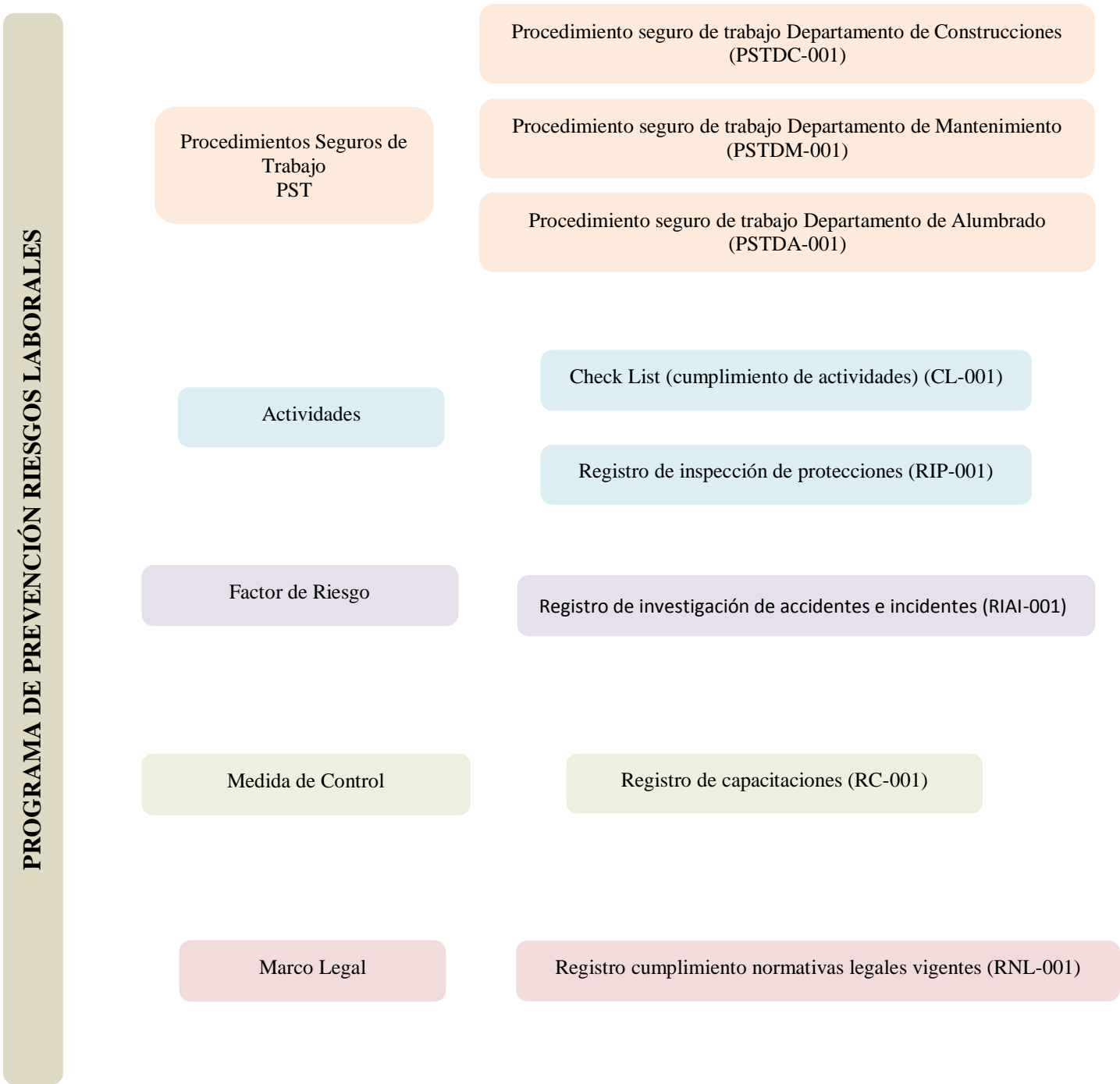
4.1 PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO

Los Procedimientos Seguros de Trabajo se estableció para cada uno de los departamentos existentes de la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE” (Departamento de Construcciones-Departamento de Mantenimiento-Departamento de Alumbrado) en los que labora el personal operativo de la misma (linieros), estos se instituyeron con el fin de edificar normas y procedimientos para la ejecución de un trabajo seguro y adecuado, los cuales lo deberán seguir a cabalidad. Es importante mencionar que en el detalle de los procedimientos elaborados se muestra de manera general las forma como se lleva a cabo el trabajo del personal antes mencionado. Cada uno de estos procedimientos contará con su información pertinente para poder así poder establecer una manera de trabajo adecuada, cumpliendo así las normativas legales vigentes para la prevención de riesgos y enfermedades profesionales. Estos además cuentan con las medidas de control necesarias para poder evitar o eliminar el riesgo de acuerdo a la actividad que se va a efectuar.

La finalidad de la implantación de estos procedimientos es crear un protocolo de seguridad, tratando así de reducir los riesgos potenciales encontrados en el lugar de trabajo, con el fin de salvaguardar la integridad de cada uno de los trabajadores que desempeñan sus funciones en los diferentes departamentos de la entidad, creando así un ambiente seguro y digno de trabajo.

De tal modo, se muestra a continuación un modelo de la propuesta la cual se basa en el desarrollo de procedimientos documentados que permitan fundamentar precedentes de una gestión de seguridad a través del manejo de registros.

Tabla 17. Modelo Operativo de la Propuesta



Elaborado por: Autora
Fuente: Autora

La propuesta establecida para la prevención de riesgos laborales con respecto al área operativa de manera específica a los linieros se basa en puntos elementales los cuales generan información primordial para establecer un programa de prevención con el fin de prevenir o en algunos casos evitar cada uno de los factores de riesgos existentes, de tal modo se muestra a detalle a continuación:


Tabla 18. *Contenidos de la propuesta*

CODIGO	NOMBRE
PSTD-001	Procedimiento seguro de trabajo Departamento de Construcciones
PSTDM-001	Procedimiento seguro de trabajo Departamento de Mantenimiento
PSTDA-001	Procedimiento seguro de trabajo Departamento de Alumbrado
CL-001	Check List
RIP-001	Registro de Inpeccion de Protecciones
RIAI-001	Registro de investigación de accidentes e incidentes
RC-001	Registro de capacitaciones
RNL-001	Registro cumplimiento normativas legales vigentes

Elaborado por: *Autora*

Fuente: *Autora*

Se detalla a continuación los procedimientos seguros de trabajo por cada uno de los departamentos existentes.

	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO	CÓDIGO: PSTDC-001
		VERSIÓN: 1 de 1

4.1.1 Procedimientos Seguros de Trabajo Departamento de Construcciones

1. Objetivo

Dar a conocer la manera adecuada para desarrollar las actividades de los linieros del Departamento de Construcciones.

2. Alcance

El presente procedimiento se realizó para establecer lineamientos seguros de trabajo con el propósito de evitar accidentes laborales y por ende prevenir enfermedades profesionales.

3. Responsabilidad

El Jefe del Área de Seguridad, Salud y Ambiente, Supervisores de Seguridad, Salud y Ambiente y el Jefe del Área Operativa del Departamento de Construcciones son los encargados de darle un cumplimiento obligatorio al presente procedimiento.

4. Definiciones

- **Peligro:** Amenaza de accidente o de daño a la salud
- **Riesgo Laboral:** Posibilidad que un trabajador sufra una enfermedad laboral o un accidente laboral.

- **Materiales Peligrosos:** Toda sustancia sea líquida, sólida o gaseosa que puede ocasionar daños al trabajador.
- **Equipos de Protección Personal (EPP):** Elementos diseñados con el fin de proteger a un individuo de algún daño, lesión y enfermedad.
- **Equipos de Protección Colectiva (EPC):** Elementos diseñados para proteger a un grupo de individuos de algún daño, lesión y enfermedad.
- **Equipos y Herramientas:** Instrumentos o utensilios utilizados para el cumplimiento de una obra u trabajo.
- **Marco Legal:** Normativas vigentes aplicables para la Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- **Medidas de Control:** Medidas u actividades aplicadas con el fin de prevenir o eliminar un peligro.

5. Documentos de referencia

- Constitución del Ecuador/Código de Trabajo.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (DE 2393)
- Código Orgánico Integral Penal

6. Desarrollo del procedimiento

	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO		CÓDIGO: PSTDC-001
VERSIÓN: 1 de 1			
ÁREA OPERATIVA: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES	PREPARADO POR: Silvia Estefanía Ruiz	REVISADO POR: Ing. Guillermo Neusa A. Msc.	
	APROBADO POR: Ing. Luis Chuga Msc.	FECHA DE REVISIÓN:	
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO: Construir líneas y redes de media y baja tensión (excavación de huecos, erección de postes, tendido y regulado de conductores, montaje de transformadores, luminarias y equipos de protección) mediante la ejecución de lo dispuesto para poder dar cumplimiento a la orden de trabajo.	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO -Jefe Área Seguridad, Salud y Ambiente. -Jefe Área Operativa		OBSERVACIONES

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PERSONALES.					
-Barras -Palas -Puesta a tierra (EPC) -Pértigas -Machetes	-Motosierras -Tecles de cable y de cadena -Comelones -Escaleras -Podadoras	-Poleas -Combos -Pizón. -Cortadoras. -Busca huellas. -Pinza amperimétrica.	-Alicate -Cuchilla de electricista -Cinturones de seguridad	-Desarmadores -Llaves de pico N° 10 -Llaves matraca de 1/2, 3/4, 15/16, 9/16	-Martillo Cabo -Trepadoras
EQUIPO DE SEGURIDAD/ EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP's)			MATERIALES PELIGROSOS	PREPARACIÓN DEL TRABAJO La preparación del área de trabajo se realiza de acuerdo al tipo de actividad que se va a realizar. (Esto depende de las funciones que desempeña cada departamento).	
Casco -NORMA ANSI Z89.1-2003 Gafas -NORMA ANSI Z87.1-2003 Calzado dieléctrico	-ISO 20345:2011 Ropa de trabajo -NORMA OSHA 1910.269 Guantes -EN60903:2003	Barbiquejo	-Materiales corto punzante		

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDADES	FACTOR DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	MARCO LEGAL
1. Recibir disposición de trabajo	<p>Analizar la hoja de trabajo, en la que debe constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo a ser realizado. -Lugar (accesos). -Materiales, herramientas y accesorios a utilizarse. -Responsables. -Fecha, hora de inicio y posible finalización de los trabajos. -Datos técnicos de: Voltaje de línea, seccionamiento en alto voltaje, etc. -Recomendaciones de seguridad entre otros. 	-Déficit de comunicación	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). Consultas establecidas cada cierto periodo de tiempo con el psicólogo de la empresa.	-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.

2. Transporte de materiales, equipos y personal	-Organizar el tipo de material, los EPPs (Equipos de protección personal) y el personal necesario para la ejecución del trabajo -Transporte al sitio de trabajo establecido	-Espacios confinados	-Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención.	-Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
--	--	----------------------	---	--

3. Preparar el área de trabajo	<p>-Verificar la intensidad de tráfico, veredas, desniveles, edificios, árboles y otros obstáculos.</p> <p>-Inspeccionar el área de trabajo</p> <p>-Identificar los circuitos de alto, bajo voltaje, entradas de corrientes.</p>	<p>-Caída de personas al mismo nivel</p> <p>-Déficit en la comunicación</p>	<p>-Antes de ejecutar el trabajo se debe retirar cualquier obstáculo y material que puedan causar algún tipo de accidente para el trabajador. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención</p> <p>-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). Consultas establecidas cada cierto periodo de tiempo con el psicólogo de la empresa.</p>	<p>-Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2</p> <p>-Instrumento Andino de Seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.</p>
---------------------------------------	--	---	--	---

4. Planeamiento de las tareas	<p>-El jefe de grupo y colaboradores son los encargados de analizar el trabajo, el área y recursos necesarios.</p> <p>-Repartir las tareas a los integrantes del equipo de trabajo</p>	<p>-Alta responsabilidad</p> <p>-Trabajo a presión</p>	<p>-Repartir las responsabilidades de acuerdo a la jerarquización de los trabajadores, respetando las horas de trabajo normales.</p>	<p>- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.</p>
5. Preparar elementos y componentes para la ejecución de la orden de trabajo	<p>-Comprobar lista de materiales que intervienen en la orden de trabajo</p>	<p>-Proyección de partículas</p> <p>-Punzamiento extremidades inferiores</p> <p>-Cortes y punzamientos</p> <p>-Mala manipulación de cargas</p> <p>-Sobreesfuerzo</p>	<p>-Utilizar los EPP's correspondientes para el desarrollo de la tarea (mascarilla).</p> <p>-Proporcionar este EPP's adecuados para un mejor desempeño de sus funciones (faja ergonómica).</p>	<p>-Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.</p>

6. Delimitación del área de trabajo	-Instalación de conos, vallas y cintas de seguridad	-Caídas de personas al mismo nivel	-Verificar adecuadamente el área de trabajo donde se van a ejecutar las actividades	-Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1.
7. Confirmación de desconexión	-Coordinar Ingeniero a cargo la desconexión. -Solicitar desconexión al centro de control, el mismo que se comunicará por radio (utilizando mensajes codificados) con el operador de la subestación a la que corresponde el circuito.	-Déficit en la comunicación -Inadecuada supervisión	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). -Realizar supervisiones cada cierto periodo de tiempo.	-Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.

<p>8. Apertura de seccionadores y bloqueo</p>	<p>-Separar el lugar de trabajo de toda fuente de voltaje.</p> <p>-Desconectar disyuntores.</p> <p>-Realizar un corte visible del circuito mediante los seccionadores más próximos.</p>	<p>-Déficit en la comunicación</p> <p>-Contactos eléctricos directos</p> <p>-Contactos eléctricos indirectos</p>	<p>-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo).</p> <p>-Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad.</p> <p>-Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas.</p>	<p>- Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.</p>
--	---	--	---	---

9. Verificación de ausencia de voltaje	-Recibir el comunicado de desconexión -Verificar la ausencia de voltaje, mediante un detector de voltaje	-Déficit en la comunicación -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). -Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad. -Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas.	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
---	---	---	--	--

<p>10. Instalar el sistema de puesta a tierra requeridas para la protección de personas y equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Clavar la pica en el suelo. -Sujetar en la pica la bobina del conductor. -Subir el conjunto a través del cabo de servicio. -Fijar las mordazas del conjunto a cada uno de los conductores 	<ul style="list-style-type: none"> -Posturas Forzadas -Carga física posición -Movimientos Repetitivos -Sobreesfuerzo -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos 	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer un tiempo de descanso cuando se presenten este tipo de trabajo, o realizar las pausas correspondientes para evitar este riesgo. -Proporcionar este EPP's adecuados para un mejor desempeño de sus funciones (faja ergonómica). -Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad. -Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas. 	<p>Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.</p>
---	---	--	---	---

11. Ejecutar las actividades establecidas en el plan de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> -Metros de estacamiento -Excavación de huecos -Erección de poste -Anclajes -Armada de estructuras en bajo voltaje -Armadas de estructuras en medio voltaje -Armada de tensores -Tendido de conductores -Montaje de transformadores -Montaje de luminarias -Instalaciones de puesta a tierra para redes en medio y bajo voltaje 	<ul style="list-style-type: none"> -Caída de personas desde diferente altura -Caída de personas al mismo nivel -Choques de objetos desprendidos -Choque contra objetos inmóviles -Caídas manipulación de objetos -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Desplome o derrumbamiento -Proyección de partículas -Punzamiento extremidades inferiores 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar todos los EPP's adecuados para trabajos en altura que facilita la empresa para la prevención de accidentes. -Antes de ejecutar el trabajo se debe retirar cualquier obstáculo y material que puedan causar algún tipo de accidente para el trabajador. -Manipular de forma adecuada las herramientas y materiales, estableciendo así un método de trabajo fijo para evitar el desprendimiento de objetos. -Diseñar un orden para herramientas y materiales de trabajo, estableciendo un espacio y orden explícito para cada uno de ellos. -Manipular de forma adecuada las herramientas y materiales, estableciendo así un método de 	<ul style="list-style-type: none"> -Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2 -Código Orgánico Integral Penal. Art 166, Art. 177.
---	--	--	--	---

	<p>-Enlace en medio voltaje</p>	<p>-Cortes y punzamientos</p> <p>-Ruido</p> <p>-Temperatura</p> <p>-Confort térmico</p> <p>-Posturas Forzadas</p> <p>-Carga física posición</p> <p>-Movimientos Repetitivos</p> <p>-Mala manipulación de cargas</p> <p>-Sobreesfuerzo</p> <p>-Desmotivación</p> <p>-Déficit en la comunicación</p> <p>-Minuciosidad de la tarea</p>	<p>trabajo fijo para evitar el desprendimiento de objetos.</p> <p>-Establecer un tiempo de descanso cuando se presenten este tipo de trabajo, o realizar las pausas correspondientes para evitar este riesgo.</p> <p>-Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad.</p> <p>-Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas.</p> <p>-Proporcionar este EPP's para un mejor desempeño de sus funciones (tapones- masacrillas-faja ergonómica).</p> <p>-Establecer protocolos de seguridad y despejar el lugar de trabajo si es</p>	<p>/Constitución política Art. 331.</p>
--	---------------------------------	---	--	---

			<p>necesario. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención.</p> <p>-Establecer algún tipo de incentivo para el personal y brindar charlas de motivación para mantener un ambiente de trabajo activo.</p> <p>-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo).</p> <p>-Recibir capacitaciones para poder ejecutar las tareas de mejor manera.</p>	
--	--	--	--	--

12. Retirada de puesta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> -Retirar la mordaza de los conductores. -Bajar el conjunto de puesta a tierra, utilizando el cabo de servicio -Retirar la conexión de la pica 	<ul style="list-style-type: none"> -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Posturas Forzadas -Sobreesfuerzo 	<ul style="list-style-type: none"> -Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad. -Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas. Proporcionar este EPP's adecuados para un mejor desempeño de sus funciones (faja ergonómica). 	<p>Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.</p>
--	---	--	---	---

13. Confirmación de reconexión de redes eléctricas.	-Comunicar al centro de control la energización de las redes en el lugar de trabajo realizado.	-Déficit en la comunicación	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo).	-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.
14. Recoger y acondicionar equipos, herramientas y materiales.	-Levantamiento de todo material y chatarra que queda en el sitio.	-Cortes y punzamientos -Mala manipulación de cargas -Temperatura -Ruido -Proyección de partículas	Utilizar los EPP's correspondientes para el desarrollo de la tarea (Faja ergonómica-tapones-mascarilla).	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.

7. Control e historial de cambios

Versión	Descripción del cambio	Fecha de Actualización
1 de 1 PSTD-001	Edición Original	

8. Firmas de revisión y aprobación

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Silvia Estefanía Ruiz		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa A. Msc.		
Aprobado por:	Ing. Luis Chuga Msc.		

9. Anexos

Procedimiento de Seguro Trabajo en Alturas- Protocolo de Seguridad

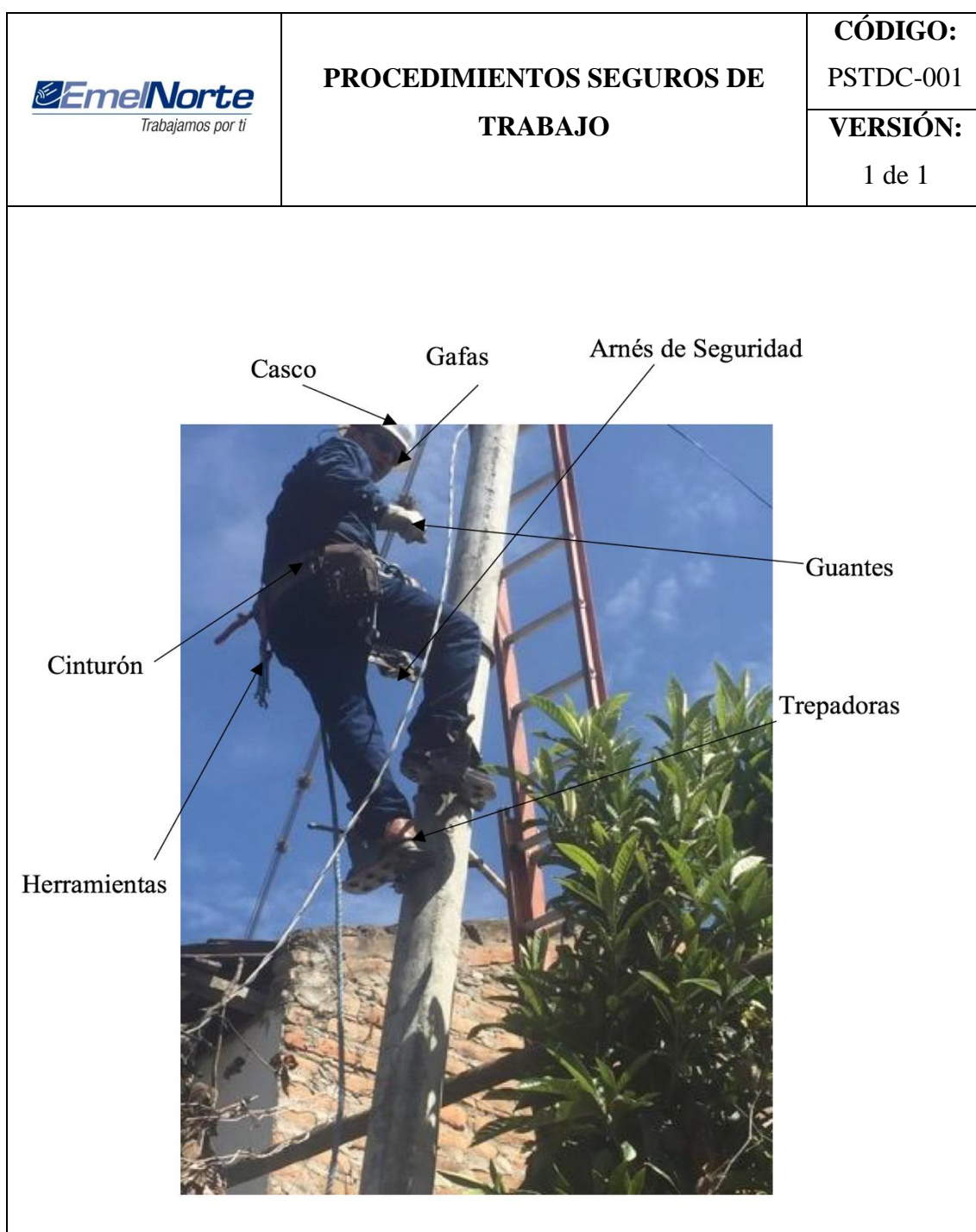


Figura 15. Protocolo PSTDC

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

Flujograma

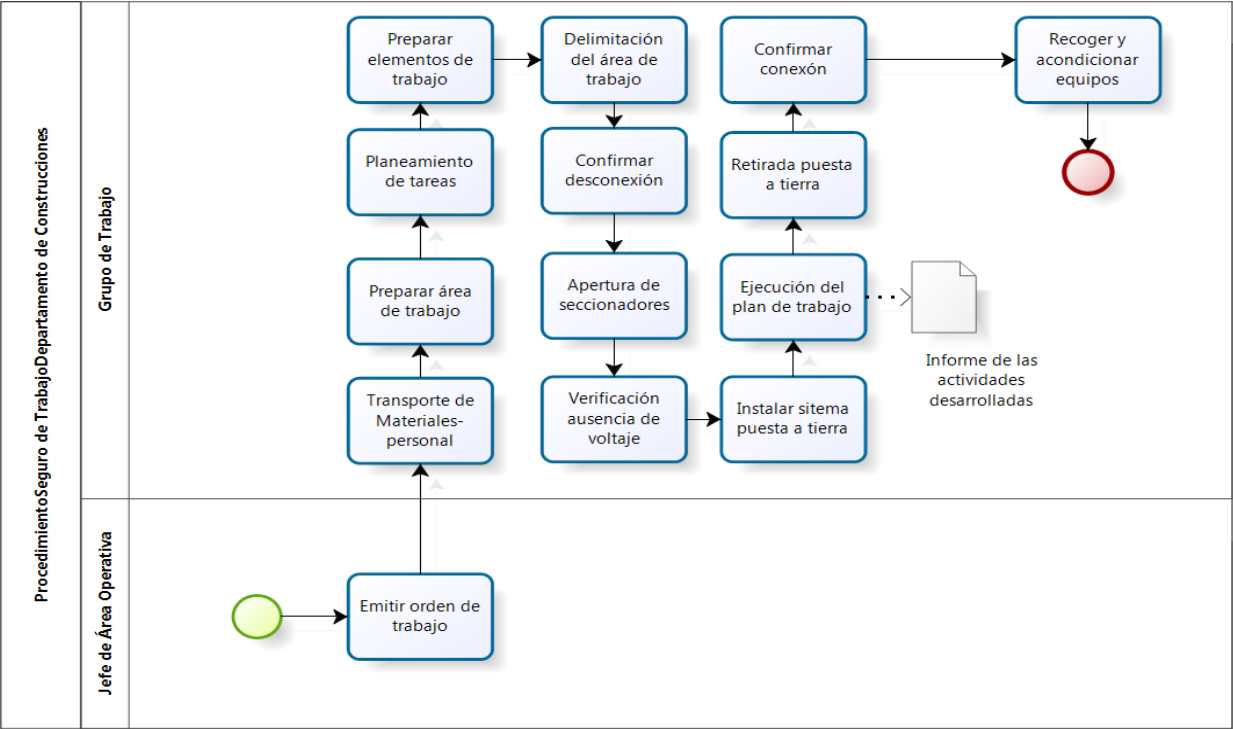


Figura 16. Flujograma PSTDC


Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

10. Documentos y Registros

DOCUMENTOS						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EX T	IM P	DIG	FUNCIONA RIO	LUGAR ARCHIVO
Hoja de trabajo PSTDC-001 CL-001	X		X		Jefe Área Operativa	Archivo Secretaria D.C.

REGISTROS								
NOMBRE	TIPO		ALMACENAMIENTO			TIEMPO RETENCIÓN		DISPOSI CIÓN
	I M P	DIG	LUGAR ARCHI VO	FUNCIO NARIO	RECUPER ACIÓN	ACTI VO	PASI VO	
RC-001 RIP-001 RAIA-001 RNL-001	x		Archivo Secretaria D.C.	Jefe Área Operativa	Archivo físico	6 meses	Indefi nido	Archivar

	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO	CÓDIGO: PSTDM-001
		VERSIÓN: 1 de 1

4.1.2 Procedimientos Seguros de Trabajo Departamento de Mantenimiento

1. Objetivo

Dar a conocer la manera adecuada para desarrollar las actividades de los linieros del Departamento de Mantenimiento

2. Alcance

El presente procedimiento se realizó para establecer lineamientos seguros de trabajo con el propósito de evitar accidentes laborales y por ende prevenir enfermedades profesionales.

3. Responsabilidad

El Jefe del Área de Seguridad, Salud y Ambiente, Supervisores de Seguridad, Salud y Ambiente y el Jefe del Área Operativa del Departamento de Mantenimiento son los encargados de darle un cumplimiento obligatorio al presente procedimiento.

4. Definiciones


- **Peligro:** Amenaza de accidente o de daño a la salud

- **Riesgo Laboral:** Posibilidad que un trabajador sufra una enfermedad laboral o un accidente laboral.
- **Materiales Peligrosos:** Toda sustancia sea líquida, sólida o gaseosa que pueda ocasionar daños al trabajador.
- **Equipos de Protección Personal (EPP):** Elementos diseñados con el fin de proteger a un individuo de algún daño, lesión y enfermedad.
- **Equipos de Protección Colectiva (EPC):** Elementos diseñados para proteger a un grupo de individuos de algún daño, lesión y enfermedad.
- **Equipos y Herramientas:** Instrumentos o utensilios utilizados para el cumplimiento de una obra u trabajo.
- **Marco Legal:** Normativas vigentes aplicables para la Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- **Medidas de Control:** Medidas u actividades aplicadas con el fin de prevenir o eliminar un peligro.

5. Documentos de referencia

- Constitución del Ecuador/Código de Trabajo.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (DE 2393)
- Código Orgánico Integral Penal

6. Desarrollo del procedimiento

	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO		CÓDIGO: PSTDM-001
			VERSIÓN: 1 de 1
ÁREA OPERATIVA: DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO	PREPARADO POR: Silvia Estefanía Ruiz	REVISADO POR: Ing. Guillermo Neusa A. Msc.	
	APROBADO POR: Ing. Luis Chuga Msc.	FECHA DE REVISIÓN:	
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO: Construir líneas y redes de media y baja tensión (excavación de huecos, erección de postes, tendido y regulado de conductores, montaje de transformadores, luminarias y equipos de protección) mediante la ejecución de lo dispuesto para poder dar cumplimiento a la orden de trabajo.	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO -Jefe Área Seguridad, Salud y Ambiente. -Jefe Área Operativa		OBSERVACIONES

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PERSONALES.					
-Barras -Palas -Puesta a tierra (EPC) -Pértigas -Machetes	-Motosierras -Tecles de cable y de cadena -Comelones -Escaleras -Podadoras	-Poleas -Combos -Pizón. -Cortadoras. -Busca huellas. -Pinza amperimétrica.	-Alicate -Cuchilla de electricista -Cinturones de seguridad	-Desarmadores -Llaves de pico N° 10 -Llaves matraca de 1/2, 3/4, 15/16, 9/16	-Martillo -Cabo -Trepadoras
EQUIPO DE SEGURIDAD/ EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP's)			MATERIALES PELIGROSOS	PREPARACIÓN DEL TRABAJO La preparación del área de trabajo se realiza de acuerdo al tipo de actividad que se va a realizar. (Esto depende de las funciones que desempeña cada departamento).	
Casco -NORMA ANSI Z89.1-2003 Gafas -NORMA ANSI Z87.1-2003	Calzado dieléctrico -ISO 20345:2011 Ropa de trabajo -NORMA OSHA 1910.269	Guantes -EN60903:2003 Barbiquejo	-Materiales corto punzante		

PROCEDIMIENTO	PASOS A SEGUIR	FACTOR DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	MARCO LEGAL
1. Recibir disposición de trabajo	<p>Analizar la hoja de trabajo, en la que debe constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo a ser realizado. -Lugar (accesos). -Materiales, herramientas y accesorios a utilizarse. -Responsables. -Fecha, hora de inicio y posible finalización de los trabajos. -Datos técnicos de: Voltaje de línea, seccionamiento en alto voltaje, etc. -Recomendaciones de seguridad entre otros. 	-Déficit de comunicación	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). Consultas establecidas cada cierto periodo de tiempo con el psicólogo de la empresa.	-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.

2. Transporte de materiales, equipos y personal	-Organizar el tipo de material, los EPPs (Equipos de protección personal) y el personal necesario para la ejecución del trabajo -Transporte al sitio de trabajo establecido	-Espacios confinados	-Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención.	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
--	--	----------------------	---	--

3. Preparar el área de trabajo	<p>-Verificar la intensidad de tráfico, veredas, desniveles, edificios, árboles y otros obstáculos.</p> <p>-Inspeccionar el área de trabajo</p> <p>-Identificar los circuitos de alto, bajo voltaje, entradas de corrientes.</p>	<p>-Caída de personas al mismo nivel</p> <p>-Déficit en la comunicación</p>	<p>-Antes de ejecutar el trabajo se debe retirar cualquier obstáculo y material que puedan causar algún tipo de accidente para el trabajador. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención</p> <p>-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo).</p>	<p>Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.</p>
4. Planeamiento de las tareas	<p>-El jefe de grupo y colaboradores son los encargados de analizar el trabajo, el área y recursos necesarios.</p> <p>-Repartir las tareas a los integrantes del equipo de trabajo</p>	<p>-Alta responsabilidad</p> <p>-Trabajo a presión</p>	<p>-Repartir las responsabilidades de acuerdo a la jerarquización de los trabajadores, respetando las horas de trabajo normales.</p>	<p>-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.</p>

5. Preparar elementos y componentes para la ejecución de la orden de trabajo	-Comprobar lista de materiales que intervienen en la orden de trabajo	-Proyección de partículas -Punzamiento extremidades inferiores -Cortes y punzamientos -Mala manipulación de cargas -Sobreesfuerzo	-Utilizar los EPP's correspondientes para el desarrollo de la tarea (mascarilla). -Proporcionar este EPP's adecuados para un mejor desempeño de sus funciones (faja ergonómica).	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
---	---	---	---	--

6. Delimitación del área de trabajo	-Instalación de conos, vallas y cintas de seguridad	-Caídas de personas al mismo nivel	-Verificar adecuadamente el área de trabajo donde se van a ejecutar las actividades	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
--	---	------------------------------------	---	--

7. Confirmación de desconexión	-Coordinar Ingeniero a cargo la desconexión. -Solicitar desconexión al centro de control, el mismo que se comunicará por radio (utilizando mensajes codificados) con el operador de la subestación a la que corresponde el circuito.	-Déficit en la comunicación -Inadecuada supervisión	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). -Realizar supervisiones cada cierto periodo de tiempo.	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
---------------------------------------	---	--	--	--

<p>8. Apertura de seccionadores y bloqueo</p>	<p>-Separar el lugar de trabajo de toda fuente de voltaje.</p> <p>-Desconectar disyuntores.</p> <p>-Realizar un corte visible del circuito mediante los seccionadores más próximos.</p>	<p>-Déficit en la comunicación</p> <p>-Contactos eléctricos directos</p> <p>-Contactos eléctricos indirectos</p>	<p>-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo).</p> <p>-Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad.</p> <p>-Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas.</p>	<p>Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.</p>
--	---	--	---	---

9. Verificación de ausencia de voltaje	-Recibir el comunicado de desconexión -Verificar la ausencia de voltaje, mediante un detector de voltaje	-Déficit en la comunicación -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). -Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad. -Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas.	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
---	---	---	--	--

<p>10. Instalar el sistema de puesta a tierra requeridas para la protección de personas y equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Clavar la pica en el suelo. -Sujetar en la pica la bobina del conductor. -Subir el conjunto a través del cabo de servicio. -Fijar las mordazas del conjunto a cada uno de los conductores 	<ul style="list-style-type: none"> -Posturas Forzadas -Carga física posición -Movimientos Repetitivos -Sobreesfuerzo -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos 	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer un tiempo de descanso cuando se presenten este tipo de trabajo, o realizar las pausas correspondientes para evitar este riesgo. -Proporcionar este EPP's adecuados para un mejor desempeño de sus funciones (faja ergonómica). -Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad. -Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
---	---	--	---	--

11. Ejecutar de la obra de mantenimiento correctivo y preventivo en líneas de transmisión de energía eléctrica establecidas en un plan de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> -Cambio de posterío -Cambio de transformadores -Cambio de conductores -Readecuación de redes -Limpieza de franja de servidumbre 	<ul style="list-style-type: none"> -Caída de personas desde diferente altura -Caída de personas al mismo nivel -Choques de objetos desprendidos -Choque contra objetos inmóviles -Caídas manipulación de objetos -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Desplome o derrumbamiento -Proyección de partículas 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar todos los EPP's adecuados para trabajos en altura que facilita la empresa para la prevención de accidentes. -Antes de ejecutar el trabajo se debe retirar cualquier obstáculo y material que puedan causar algún tipo de accidente para el trabajador. -Manipular de forma adecuada las herramientas y materiales, estableciendo así un método de trabajo fijo para evitar el desprendimiento de objetos. -Diseñar un orden para herramientas y materiales de trabajo, estableciendo un espacio y orden explícito para cada uno de ellos. -Manipular de forma adecuada las herramientas y materiales, 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2. -Código Orgánico Integral Penal. Art 166, Art. 177.
---	---	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> -Punzamiento extremidades inferiores -Cortes y punzamientos -Ruido -Temperatura -Confort térmico -Posturas Forzadas -Carga física posición -Movimientos Repetitivos -Mala manipulación de cargas -Sobreesfuerzo -Desmotivación -Déficit en la comunicación -Minuciosidad de la tarea 	<p>estableciendo así un método de trabajo fijo para evitar el desprendimiento de objetos.</p> <p>-Establecer un tiempo de descanso cuando se presenten este tipo de trabajo, o realizar las pausas correspondientes para evitar este riesgo.</p> <p>-Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad.</p> <p>-Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas.</p> <p>-Proporcionar este EPP's para un mejor desempeño de sus funciones (tapones- masacrillas-faja ergonómica).</p>	/Constitución Política Art. 331.
--	--	--	---	----------------------------------

			<p>-Establecer protocolos de seguridad y despejar el lugar de trabajo si es necesario. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención.</p> <p>-Establecer algún tipo de incentivo para el personal y brindar charlas de motivación para mantener un ambiente de trabajo activo.</p> <p>-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo).</p> <p>-Recibir capacitaciones para poder ejecutar las tareas de mejor manera.</p>	
--	--	--	---	--

12. Retirada de puesta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> -Retirar la mordaza de los conductores. -Bajar el conjunto de puesta a tierra, utilizando el cabo de servicio -Retirar la conexión de la pica 	<ul style="list-style-type: none"> -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Posturas Forzadas -Sobreesfuerzo 	<ul style="list-style-type: none"> -Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad. -Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas. Proporcionar este EPP's adecuados para un mejor desempeño de sus funciones (faja ergonómica). 	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
13. Confirmación de reconexión de redes eléctricas.	-Comunicar al centro de control la energización de las redes en el lugar de trabajo realizado.	-Déficit en la comunicación	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo).	-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.

14. Recoger y acondicionar equipos, herramientas y materiales.	-Levantamiento de todo material y chatarra que queda en el sitio.	-Cortes y punzamientos -Mala manipulación de cargas -Temperatura -Ruido -Proyección de partículas	Utilizar los EPP's correspondientes para el desarrollo de la tarea (Faja ergonómica-tapones-mascarilla).	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
---	---	---	--	--

7. Control e historial de cambios

Versión	Descripción del cambio	Fecha de Actualización
1 de 1 PSTDC-001	Edición Original	

8. Firmas de revisión y aprobación

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Silvia Estefanía Ruiz		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa A. Msc.		
Aprobado por:	Ing. Luis Chuga Msc.		

9. ANEXOS

Procedimiento de Seguro Trabajo en Alturas- Protocolo de Seguridad

	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO	CÓDIGO: PSTDM-001
		VERSIÓN: 1 de 1



Figura 17. Protocolo PSTDM

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

Flujograma

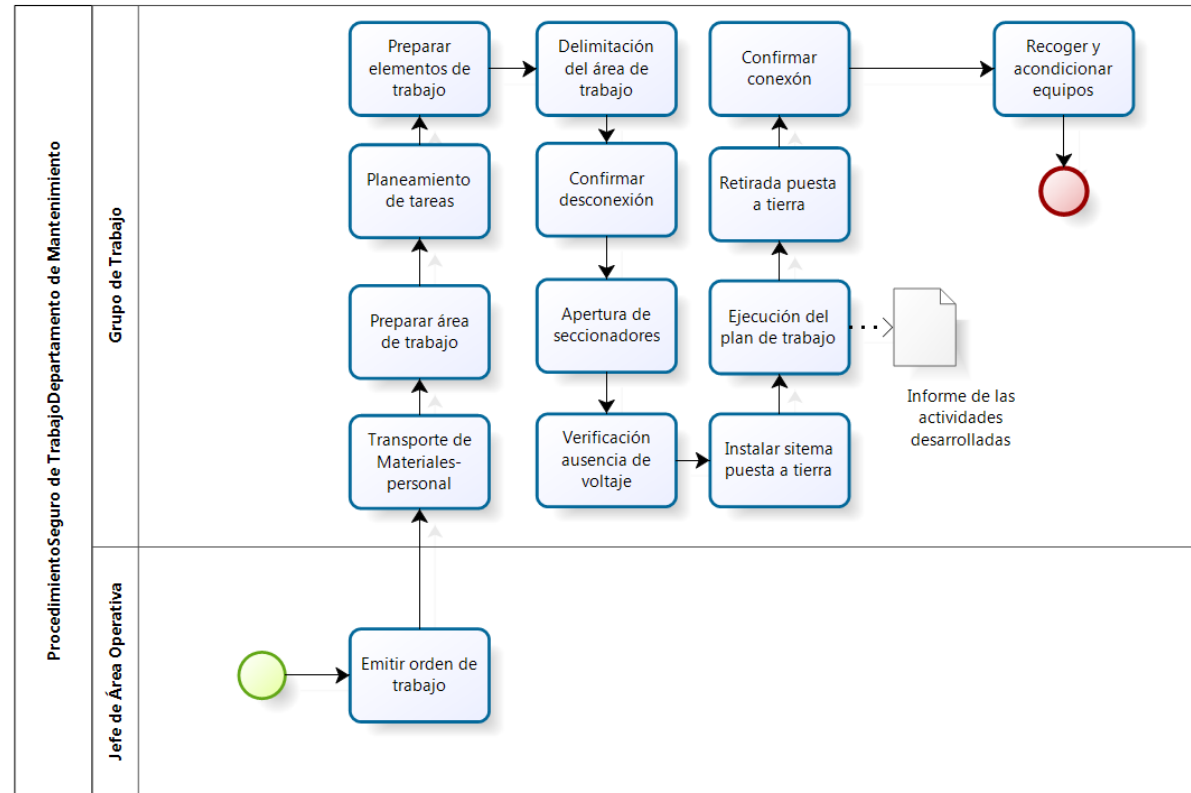


Figura 18. Flujograma PSTDM


Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

10. Documentos y Registros

DOCUMENTOS						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EX T	IM P	DIG	FUNCIONARI O	LUGAR ARCHIVO
Hoja de trabajo PSTDC-001 CL-001	X		X		Jefe Área Operativa	Archivo Secretaria D.M.

REGISTROS								
NOMBRE	TIPO		ALMACENAMIENTO			TIEMPO RETENCIÓN		DISPOSI CIÓN
	I M P	DIG	LUGAR ARCHI VO	FUNCIO NARIO	RECUPER ACIÓN	ACTI VO	PASI VO	
RC-001 RIP-001 RAIA-001 RNL-001	x		Archivo Secretari a D.M.	Jefe Área Operativa	Archivo físico	6 meses	Indefi nido	Archivar

	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO	CÓDIGO: PSTDA-001
		VERSIÓN: 1 de 1

4.1.3 Procedimientos Seguros de Trabajo Departamento de Alumbrado

1. Objetivo

Dar a conocer la manera adecuada para desarrollar las actividades de los linieros del Departamento de Alumbrado

2. Alcance

El presente procedimiento se realizó para establecer lineamientos seguros de trabajo con el propósito de evitar accidentes laborales y por ende prevenir enfermedades profesionales.

3. Responsabilidad

El Jefe del Área de Seguridad, Salud y Ambiente, Supervisores de Seguridad, Salud y Ambiente y el Jefe del Área Operativa del Departamento de Alumbrado son los encargados de darle un cumplimiento obligatorio al presente procedimiento.

4. Definiciones

- **Peligro:** Amenaza de accidente o de daño a la salud
- **Riesgo Laboral:** Posibilidad que un trabajador sufra una enfermedad laboral o un accidente laboral.
- **Materiales Peligrosos:** Toda sustancia sea líquida, sólida o gaseosa que pueda ocasionar daños al trabajador.
- **Equipos de Protección Personal (EPP):** Elementos diseñados con el fin de proteger a un individuo de algún daño, lesión y enfermedad.
- **Equipos de Protección Colectiva (EPC):** Elementos diseñados para proteger a un grupo de individuos de algún daño, lesión y enfermedad.
- **Equipos y Herramientas:** Instrumentos o utensilios utilizados para el cumplimiento de una obra u trabajo.
- **Marco Legal:** Normativas vigentes aplicables para la Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- **Medidas de Control:** Medidas u actividades aplicadas con el fin de prevenir o eliminar un peligro.

5. Documentos de Referencia

- Constitución del Ecuador/Código de Trabajo.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (DE 2393)
- Código Orgánico Integral Penal

6. Desarrollo del Procedimiento

	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO		CÓDIGO: PSTDA-001
			VERSIÓN: 1 de 1
ÁREA OPERATIVA: DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO	PREPARADO POR: Silvia Estefanía Ruiz	REVISADO POR: Ing. Guillermo Neusa A. Msc.	
	APROBADO POR: Ing. Luis Chuga Msc.	FECHA DE REVISIÓN:	
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO: Construir líneas y redes de media y baja tensión (excavación de huecos, erección de postes, tendido y regulado de conductores, montaje de transformadores, luminarias y equipos de protección) mediante la ejecución de lo dispuesto para poder dar cumplimiento a la orden de trabajo.	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO -Jefe Área Seguridad, Salud y Ambiente. -Jefe Área Operativa		OBSERVACIONES

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PERSONALES.					
-Barras -Palas -Puesta a tierra (EPC) -Pértigas -Machetes	-Motosierras -Tecles de cable y de cadena -Comelones -Escaleras -Podadoras	-Poleas -Combos -Pizón. -Cortadoras. -Busca huellas. -Pinza amperimétrica.	-Alicate -Cuchilla de electricista -Cinturones de seguridad	-Desarmadores -Llaves de pico N° 10 -Llaves matraca de 1/2, 3/4, 15/16, 9/16	-Martillo -Cabo -Trepadoras
EQUIPO DE SEGURIDAD/ EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP's)			MATERIALES PELIGROSOS	PREPARACIÓN DEL TRABAJO La preparación del área de trabajo se realiza de acuerdo al tipo de actividad que se va a realizar. (Esto depende de las funciones que desempeña cada departamento).	
Casco -NORMA ANSI Z89.1-2003 Gafas -NORMA ANSI Z87.1-2003	Calzado dieléctrico -ISO 20345:2011 Ropa de trabajo -NORMA OSHA 1910.269	Guantes -EN60903:2003 Barbiquejo Ver Anexo 6-Normativas Legales	-Materiales corto punzante		

PROCEDIMIENTO	PASOS A SEGUIR	FACTOR DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	MARCO LEGAL
1. Recibir disposición de trabajo	<p>Analizar la hoja de trabajo, en la que debe constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo a ser realizado. -Lugar (accesos). -Materiales, herramientas y accesorios a utilizarse. -Responsables. -Fecha, hora de inicio y posible finalización de los trabajos. -Datos técnicos de: Voltaje de línea, seccionamiento en alto voltaje, etc. -Recomendaciones de seguridad entre otros. 	-Déficit de comunicación	-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). Consultas establecidas cada cierto periodo de tiempo con el psicólogo de la empresa.	-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.

2. Transporte de materiales, equipos y personal	-Organizar el tipo de material, los EPPs (Equipos de protección personal) y el personal necesario para la ejecución del trabajo -Transporte al sitio de trabajo establecido	-Espacios confinados	-Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención.	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
--	--	----------------------	---	--

3. Preparar el área de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar la intensidad de tráfico, veredas, desniveles, edificios, árboles y otros obstáculos. -Inspeccionar el área de trabajo -Identificar los circuitos de alto, bajo voltaje, entradas de corrientes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Caída de personas al mismo nivel -Déficit en la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Antes de ejecutar el trabajo se debe retirar cualquier obstáculo y material que puedan causar algún tipo de accidente para el trabajador. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención -Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo). 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
4. Planeamiento de las tareas	<ul style="list-style-type: none"> -El jefe de grupo y colaboradores son los encargados de analizar el trabajo, el área y recursos necesarios. -Repartir las tareas a los integrantes del equipo de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> -Alta responsabilidad -Trabajo a presión 	<ul style="list-style-type: none"> -Repartir las responsabilidades de acuerdo a la jerarquización de los trabajadores, respetando las horas de trabajo normales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal Art. 26.

5. Preparar elementos y componentes para la ejecución de la orden de trabajo	-Comprobar lista de materiales que intervienen en la orden de trabajo	-Proyección de partículas -Punzamiento extremidades inferiores -Cortes y punzamientos -Mala manipulación de cargas -Sobreesfuerzo	-Utilizar los EPP's correspondientes para el desarrollo de la tarea (mascarilla). -Proporcionar este EPP's adecuados para un mejor desempeño de sus funciones (faja ergonómica).	Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2
6. Delimitación del área de trabajo	-Instalación de conos, vallas y cintas de seguridad	-Caídas de personas al mismo nivel	-Verificar adecuadamente el área de trabajo donde se van a ejecutar las actividades	-Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1.

<p>7. Ejecución de la obra</p>	<p>-Cambio de luminarias -Mantenimiento de luminarias</p>	<p>-Caída de personas desde diferente altura -Choques de objetos desprendidos -Caídas manipulación de objetos -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Desplome o derrumbamiento -Proyección de partículas -Punzamiento extremidades inferiores -Cortes y punzamientos -Ruido -Temperatura -Vibraciones</p>	<p>-Utilizar todos los EPP's adecuados para trabajos en altura que facilita la empresa para la prevención de accidentes. -Antes de ejecutar el trabajo se debe retirar cualquier obstáculo y material que puedan causar algún tipo de accidente para el trabajador. -Manipular de forma adecuada las herramientas y materiales, estableciendo así un método de trabajo fijo para evitar el desprendimiento de objetos. -Diseñar un orden para herramientas y materiales de trabajo, estableciendo un espacio y orden explícito para cada uno de ellos. -Manipular de forma adecuada las herramientas y materiales,</p>	<p>Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2- Código Orgánico Integral Penal. Art 166, Art. 177. /Constitución Política Art. 331.</p>
---------------------------------------	---	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> -Posturas Forzadas -Carga física posición -Movimientos Repetitivos- -Mala manipulación de cargas -Sobreesfuerzo -Desmotivación -Déficit en la comunicación -Minuciosidad de la tarea 	<p>estableciendo así un método de trabajo fijo para evitar el desprendimiento de objetos.</p> <p>-Establecer un tiempo de descanso cuando se presenten este tipo de trabajo, o realizar las pausas correspondientes para evitar este riesgo.</p> <p>-Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPP's para poder realizar el trabajo sin ningún tipo de dificultad.</p> <p>-Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas.</p> <p>-Proporcionar este EPP's para un mejor desempeño de sus funciones (tapones- masacrillas-faja ergonómica).</p>	
--	--	---	---	--

			<p>-Establecer protocolos de seguridad y despejar el lugar de trabajo si es necesario. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención.</p> <p>-Establecer algún tipo de incentivo para el personal y brindar charlas de motivación para mantener un ambiente de trabajo activo.</p> <p>-Establecer métodos de comunicación más efectivos para evitar algún tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos más actualizados, códigos de trabajo).</p> <p>-Recibir capacitaciones para poder ejecutar las tareas de mejor manera.</p>	
--	--	--	---	--

8. Recoger y acondicionar equipos, herramientas y materiales.	-Levantamiento de todo material y chatarra que queda en el sitio.	-Cortes y punzamientos -Mala manipulación de cargas -Temperatura -Ruido -Proyección de partículas	Utilizar los EPP's correspondientes para el desarrollo de la tarea (Faja ergonómica-tapones-mascarilla).	-Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de Trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E./ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DE 2393) art. 11 numeral 1 y 2.
--	---	---	--	---

8. Control e historial de cambios

Versión	Descripción del cambio	Fecha de Actualización
1 de 1 PSTDC-001	Edición Original	

9. Firmas de revisión y aprobación

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Silvia Estefanía Ruiz		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa A. Msc.		
Aprobado por:	Ing. Luis Chuga Msc.		

10. Anexos

Procedimiento de Seguro Trabajo en Alturas- Protocolo de Seguridad

	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO	CÓDIGO: PSTDA-001
		VERSIÓN: 1 de 1



Figura 19. Protocolo PSTDA
Elaborado por: Autora
Fuente: Autora

Flujograma

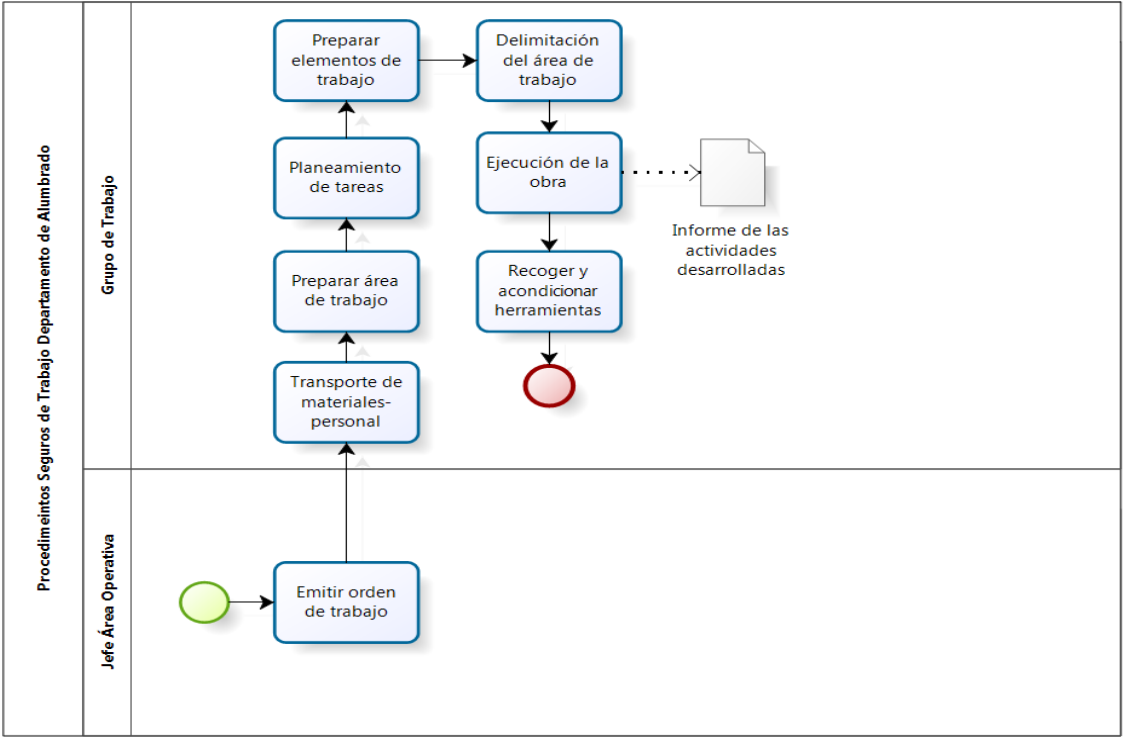


Figura 20. Flujograma PSTDA

Elaborado por: Autora

Fuente: Autora

11. Documentos y Registros

DOCUMENTOS						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EX T	IM P	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
Hoja de trabajo PSTDC-001 CL-001	X		X		Jefe Área Operativa	Archivo Secretaria D.A.

REGISTROS								
NOMBRE	TIPO		ALMACENAMIENTO			TIEMPO RETENCIÓN		DISPOSICIÓN
	I M P	DIG	LUGAR ARCHIVO	FUNCIONARIO	RECUPERACIÓN	ACTIVO	PASIVO	
RC-001 RIP-001 RAIA-001 RNL-001	x		Archivo Secretaria D.A.	Jefe Área Operativa	Archivo físico	6 meses	Indefinido	Archivar

4.2 CONCLUSIONES

- Se identificaron los factores de riesgo por puesto de trabajo de la población determinada según los departamentos establecidos y se dieron a conocer los niveles de riesgo al que está expuesto el personal operativo (linieros) de la Empresa “EMELNORTE” S.A. Es relevante mencionar que los riesgos más críticos son los siguientes: Riesgos Mecánicos con un valor del 15%, Riesgos Físicos con un valor del 30%, Riesgos Eléctricos con un valor del 30%, Riesgos Ergonómicos con un valor del 15%, Riesgos Psicosociales con un valor del 10%.
- Se realizó la medición y evaluación correspondiente según el riesgo encontrado aplicando metodologías diferentes dependiendo el factor al que están expuestos el personal operativo (linieros), esto se realizó a través de métodos, equipos de medición y softwares de evaluación de riesgos laborales. Los puntos críticos encontrados en esta evaluación fueron los siguientes factores de riesgo: Ruido con un valor de 89.0 dB a 101.0 dB, Temperatura con un valor de 26.1 C y 34,5 C, Posturas Forzadas con una puntuación entre 11-15 en su nivel de riesgo y Movimientos Repetitivos con un nivel de actuación de 4.
- Se procedió a realizar pautas de procedimientos seguros de trabajo dependiendo el tipo de departamento en el cual desempeñan sus funciones el personal operativo (linieros), dando a conocer de una forma clara y precisa la manera en la que se debe llevar a cabo sus actividades. Los procedimientos realizados fueron para el Departamento de Construcciones, Departamento de Mantenimiento y Departamento de Alumbrado, los cuales serán básicamente una instrucción de seguridad del cómo realizar las funciones del cargo (Liniero).
- La información obtenida a partir de esta investigación será utilizada en la implementación de un software para la evaluación de riesgos laborales, haciendo que cada una de estas quede sistematizada y sea de mayor facilidad para el personal del Área de Seguridad, Salud y Ambiente.

4.3 RECOMENDACIONES

- Se recomienda evaluar los riesgos laborales a los que están sometidos el personal operativo (linieros) por lo menos dos veces al año debido a la magnitud de sus funciones, las cuales generan un nivel de riesgo alto y por ende necesitan un control específico.
- Se sugiere dar capacitaciones referentes a los factores de riesgos a los que están expuestos al personal operativo (linieros) debido a que estos tienden a tener mayor exposición a los mismos, generando en un futuro enfermedades profesionales.
- Se recomienda establecer un manual de trabajo del área operativa el cual permitirá identificar de manera precisa cada una de las actividades a desarrollar en el lugar de trabajo, siendo esta una herramienta base al momento de ejecutar de manera específica las funciones a desarrollar, siguiendo todos los protocolos de seguridad pertinentes.
- Es recomendable utilizar esta investigación como base de estudio acerca de la identificación, medición y evaluación de riesgos laborales para aplicarla en otras áreas de la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE”.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvares, F. (2007). Salud Ocupacional. Bogota: Editorial Kimpers Ltda.
- Alvarez, G. (2009). Como Hacer Investigacion Cualitativa. . Mexico: Colecc, Paidos Educator. .
- Andrade. (2014). Salud ocupacional y riesgos electrico . Obtenido de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6390/1/TESIS%20SISTEMA%20GESTION%20PREVENCION%20RIESGOS%20EEQ%2020`12%20CARLOS%20DAVILA.pdf>
- Asfahl, C. R. (2010). Seguridad Industrial y Administracion de la Salud. Mexico: Prentice-Hall. .
- Bernal Torrez, C. A. (2009). Metodología de la investigación. México: Pearson Education.
- Camacho, J. (Marzo de 2010). www.scielo.sa.cr. Obtenido de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v50n1/3700.pdf>
- Carrera, M. P. (2001). Higiene y Seguridad en el Trabajo .
- Castro, M. (2004). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos24/quemaduras-electricas/quemaduras-electricas.shtml>
- Castro, M. (11 de 02 de 2009). Mediciones de Campos electromagneticos en las redes de distribucion . Obtenido de <http://www.bvsde.opsoms.org/bvsasv/e/experien/eventos/tallerrad/cuba.pps#256,1>
- E.E.E. (2014). Obtenido de Nuevas Normas ISO: <http://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/>
- EMELNORTE. (05 de 07 de 2016). EMELNORTE . Obtenido de EMELNORTE : <http://www.emelnorte.com/earn/index.php/2016-07-05-14-51-54/quienes-somos>
- Espinel, S. (2015). Obtenido de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6390/1/TESIS%20SISTEMA%20GESTION%20PREVENCION%20RIESGOS%20EEQ%2020`12%20CARLOS%20DAVILA.pdf>

OGESTION%20PREVENCION%20RIESGOS%20EEQ%202012%20CARLOS
%20DAVILA.pdf

Ferrer, J. (2010). Obtenido de <http://metodologia02.blogspot.com/p/metodos-de-la-investigacion.html>

GARCIA PONSON, N. R. (2010). Obtenido de <http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TWA440DV4G372010.pdf>

González. (2005). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos24/quemaduras-electricas/quemaduras-electricas.shtml>

IESS. (2017). Normativa Aplicable a la Seguridad y Salud en el Trabajo .

INCOTEC. (2012). Compendio Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional .
Bogotá, Colombia : Contacto Grafico Ltda. .

ISTAS. (09 de 2003). Instrumento para la Prevención de Riesgos Psicosociales . Obtenido de http://www.istas.ccoo.es/descargas/cuestionario_vc.pdf

MDT. (2015). Ministerio del Trabajo. Obtenido de Ministerio del Trabajo:
<http://www.trabajo.gob.ec/>

NACIONAL, H. C. (26 de 09 de 2012). Lexis. Obtenido de Lexis:
<http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Trabajo-PDF.pdf>

O., G. (28 de 10 de 2010). Quemaduras eléctricas, Aspectos clínicos y epidemiológicos.
Obtenido de <http://www.quemaduras-electricas/quemaduras-electricas.shtml>.

Rao Kulluru, S. B. (1999). Metodologías de Análisis de Riesgos, evaluación y control.
Obtenido de Metodologías de Identificación de Riesgos:
<https://es.slideshare.net/avaloslaulen/metodologa-de-identificacin-de-peligros-evaluacin-y-control-de-riesgos>

Romero, J. C. (2005). Manual para la Formación Superior en Prevención de Riesgos.
Málaga: Edigrafos S.A.

SEMPLADES. (2017). Plan Nacional de Desarrollo. Obtenido de Plan Nacional de Desarrollo: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf

Sole, A. C. (2012). Tecnicas para la prevencion de riesgos laborales . Barcelona: Marcombo.

4.4 ANEXOS

Anexo 1. Composición de Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo

Tabla 19. Factores de Riesgo Mecánicos

RIESGOS MECÁNICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
M01	Atrapamiento en instalaciones	-Empleados o visitantes pueden quedarse atrapados en las instalaciones
M02	Atrapamiento por o entre objetos	-Trabajadores pueden quedarse atrapados por o entre objetos
M03	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	-El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.
M04	Atropello o golpe con vehículo	-Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando
M05	Caída de personas al mismo nivel	-Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante
M06	Caída de personas desde diferente altura	-Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades.
M07	Caídas manipulación de objetos	-Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas.

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 17. Continuación Factores de Riesgo Mecánicos

RIESGOS MECÁNICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
M08	Espacios confinados	-Calidad de aire deficiente o estar contaminado: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar.
M09	Choque contra objetos inmóviles	-Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil.
M10	Choques de objetos desprendidos	-Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando.
M11	Contactos eléctricos directos	-Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente
M12	Contactos eléctricos indirectos	-Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente.

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 17. Continuación Factores de Riesgo Mecánicos

RIESGOS MECÁNICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
M13	Desplome o derrumbamiento	-Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.
M14	Esguinces, torceduras y luxaciones	-Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares
M15	Explosiones	-Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.
M16	Incendio	-Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 17. Continuación Factores de Riesgo Mecánicos

RIESGOS MECÁNICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
M17	Proyección de partículas	-Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.
M18	Punzamiento extremidades inferiores	-Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.
M19	Asfixia / ahogamiento	-Muerte por sofocación posterior a inmersión en líquidos. Casi ahogamiento
M20	Cortes y punzamientos	-Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 20. Riesgos Físicos

RIESGOS FÍSICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
F01	Contactos térmicos extremos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto con: -Objetos o sustancias calientes. -Objetos o sustancias frías.
F02	Exposición a radiaciones	-Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos de luz, calor del sol u otra energía.
F03	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes de: -Calor extremo (atmosférico o ambiental). -Frío extremo (atmosférico o ambiental).
F04	Iluminación	-Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación.

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 18. Continuación Factores de Riesgo Físicos

RIESGOS FÍSICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
F05	Radiación ionizante	<p>Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma.</p> <p>Se presentan en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gammagrafía industrial. -Radioterapia. -Análisis químico mineral. -Diagnosis radiológica. -Centrales nucleares. -Investigación con isótopos radioactivos.
F06	Radiación no ionizante	<p>Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización.</p> <p>Se presentan en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hornos microondas. -Emisiones de radiofrecuencia. -Salas de esterilización. -Aplicación del láser. -Secaderos industriales. -Soldadura. -Fusión de metales.

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 18. Continuación Factores de Riesgo Físicos

RIESGOS FÍSICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
F07	Ruido	<p>El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio.</p> <p>Se genera ruido en:</p> <ul style="list-style-type: none">-Motores eléctricos o de combustión interna.-Escapes de aire comprimido.-Rozamientos o impactos de partes metálicas.-Máquinas.
F08	Temperatura	<p>-Un trabajo realizado en ambientes calurosos puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.</p> <p>-Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas</p>
F09	Vibraciones	<p>-La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura.</p>

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Anexo I. Continuación Composición de Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo

Tabla 21. Riesgos Químicos

RIESGOS QUÍMICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
Q01	Exposición a químicos	-Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Anexo I. Continuación Composición de Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo

Tabla 22. Riesgos Biológicos

RIESGOS BIOLÓGICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
B01	Contaminantes biológicos	-Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre.
B02	Accidentes causados por seres vivos	-Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 23. Riesgos Ergonómicos

FACTORES ERGONÓMICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
E01	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: -Al levantar objetos. -Al estirar o empujar objetos. -Al manejar o lanzar objetos
E02	Mala manipulación de cargas	-La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. -La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.
E03	Movimientos Repetitivos	-Repetir una misma actividad constantemente. Sin establecer pausas activas.

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 21. Continuación Riesgos Ergonómicos

FACTORES ERGONÓMICOS		
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
E04	Carga física posición	-La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en inconfort.
E05	Posturas Forzadas	-Se producen cuando las posiciones de trabajo provocan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural para pasar mediante un movimiento articular a una posición.
E06	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	-Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD).

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Tabla 24. Riesgos Psicosociales

FACTORES PSICOSOCIALES			
CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO
P01	-Turnos rotativos	P010	-Inadecuada supervisión
P02	-Trabajo nocturno	P011	-Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas
P03	-Trabajo a presión	P012	-Desmotivación
P04	-Alta responsabilidad	P013	-Desarraigo familiar
P05	-Sobrecarga mental	P014	-Agresión o maltrato (palabra y obra)
P06	-Minuciosidad de la tarea	P015	-Trato con clientes y usuarios
P07	-Trabajo monótono	P016	-Amenaza delincencial
P08	-Inestabilidad en el empleo	P017	-Inestabilidad emocional
P09	-Déficit en la comunicación	P018	-Manifestaciones psicosomáticas

Elaborado por: Autora

Fuente: (MDT, 2015)

Anexo 2. Formato Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo


		MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO			
DOCUMENTO N°		DATOS DE LA PERSONA A EVALUAR		NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO	
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD		NOMBRE:		GERENTE/ JEFE/ COORDINADOR/ RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:	
EMPRESA/ENTIDAD:		EDAD:		RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:	
PROCESO:		SEXO:			
SUBPROCESO:		CARGO A DESEMPEÑAR:			
DENOMINACIÓN		JEFE INMEDIATO:		EMPRESA/ ENTIDAD RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN: :	
JEFE DE ÁREA:		INSTRUCCIÓN:			
FECHA DE LA EVALUACIÓN:					
Descripción de actividades principales desarrolladas		Herramientas y equipos utilizados			
				GESTIÓN PREVENTIVA	

Figura 21. Formato MRLPT
Elaborado por: Autora
Fuente: (MDT, 2015)

Anexo 2. Continuación Formato Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo

[illegible]

Anexo 2. Continuación Formato Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo

FACTORES QUÍMICOS	F01	Exposición a radiaciones	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos de luz, calor del sol u otra energía.											
	F02	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frio extremo (atmosférico o ambiental).											
	F03	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.											
	F04	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma. Se presentan en: Gammagrafía industrial. Diagnóstico radiológico. Radioterapia. Centrales nucleares. Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos.											
	F05	Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: Hornos microondas. Secaderos industriales. Emisiones de radiofrecuencia. Soldadura. Salas de esterilización. Fusión de metales. Aplicación del láser.											
	F06	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.											
	F07	Temperatura	Un trabajo realizado en ambientes calurosos puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado. Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas											
	F08	Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar discomfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud											
FACTORES QUÍMICOS	Q01	Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.											
FACTORES BIOLÓGICOS	B01	Contaminantes biológicos	Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.											
	B02	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos											

Anexo 2. Continuación Formato Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo

[illegible]

Anexo 3. Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo Completa


				MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO													
DOCUMENTO N°				DATOS DE LA PERSONA A EVALUAR						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO							
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD				NOMBRE:		Wilson Alvarez				GERENTE/ JEFE/ COORDINADOR/ RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:				Msc. Luis Chugá			
EMPRESA/ENTIDAD:		EMELNORTE		EDAD:		50				RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:				Silvia Estefanía Ruiz			
PROCESO:		Operativo		SEXO:		Masculino											
SUBPROCESO:		Alumbrado		CARGO A DESEMPEÑAR:		Liniero Dep. Alumbrado # 2											
DENOMINACIÓN		Liniero		JEFE INMEDIATO:		Sandro Almeida-Jefe de grupo (Linieros Dep. Alumbrado)				EMPRESA/ ENTIDAD RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN: :				Universidad Técnica del Norte			
JEFE DE ÁREA:		Ing. Leonidas Cisneros		INSTRUCCIÓN:		Bachiller Electricista											
FECHA DE LA EVALUACIÓN:		25/11/2017															
Descripción de actividades principales desarrolladas				Herramientas y equipos utilizados						GESTIÓN PREVENTIVA							
Construir o readecuar líneas y redes de media y baja tensión (excavación de huecos, erección de postes, tendido y regulado de conductores, montaje de transformadores, luminarias y equipos de protección) mediante la ejecución de lo dispuesto por el jefe de grupo para dar cumplimiento a la orden de trabajo.				<ul style="list-style-type: none">• Equipo de protección personal• Equipo de protección colectiva• Equipos y Herramientas personales• Equipos y Herramientas colectivas													
Ejecutar trabajos de operación y mantenimiento (desbrose de la faja de servidumbre, lavado de equipos de las subestaciones, accionamiento de equipos de protección, cambio de transformadores, cambio de luminarias, reposición de postes y material en mal estado) dispuestos por el jefe de grupo con la finalidad de reestablecer el servicio en el menor tiempo posible.																	
Verificar las condiciones de equipos, herramientas y material, EPP y EPC, mediante la inspección de los mismo, con la finalidad de asegurar la calidad de la obra y prevenir accidentes o incidentes de trabajo.																	
Factores de Riesgo	Código	FACTORES DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	Probabilidad y/o valor de referencia	Consecuencia y/o valor medio Exposición	Valor del GP o Dosis	Clasificación	Observaciones	Anexo	Responsables	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal	Condiciones de Trabajo	Medidas de Control	
												SI	NO				

Figura 22. Matriz completa
Elaborado por: Autora
Fuente: (MDT, 2015)

Anexo 3. Continuación Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo Completa

Factores de Riesgo	Código	FACTORES DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	Probabilidad y/o valor de referencia	Consecuencia y/o valor medio Exponen	Valor del GP o Dosis	Clasificación	Observaciones	Anexo	Responsables	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal	Condiciones de Trabajo	Medidas de Control
												SI	NO			
FACTORES MECÁNICOS	M01	Atrapamiento en instalaciones	Empleados o visitantes pueden quedarse atrapados en las instalaciones	El trabajador puede quedar atrapado al momento de adquirir su equipo y herramientas de trabajo en el lugar correspondiente	6	5	3	90		ALTO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 76	Materiales de trabajo colocados de forma desordenada	Establecer un orden adecuado para herramientas e insumos de trabajo, estableciendo un espacio y orden explícito para cada uno de ellos. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M02	Atrapamiento por o entre objetos	Trabajadores pueden quedarse atrapados por o entre objetos	El trabajador tiene el riesgo de ser atrapado entre cables, herramientas u otros, al momento de ejecutar sus tareas	10	15	10	1500		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 76	El desarrollo de actividades no se hace de forma ordenada y siguiendo protocolos.	Adecuar el sitio de trabajo de acuerdo a las necesidades del trabajador. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M03	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	El trabajador esta expuesto cuando se trabaja con vehículos pesados puede ser canaste, puede haber caso de uso de grua o camioneta.	10	15	10	1500		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El trabajador se moviliza de forma innadecuada en los medios de transporte seleccionados para ejecutar la tarea.	Seguir protocolo de seguridad para al momento de movilizarse al sitio de trabajo, verificando la capacidad que tiene el vehículo y utilizando todos las medidas correspondientes. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M04	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Este riesgo esta presente cuando el trabajador realiza trabajos en zonas urbanas y en autopistas transitadas	10	15	6	900		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	No se utiliza señalética para la ejecución del trabajo	Establecer el tipo de señalética adecuada para evitar accidentes de trabajo. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M05	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante	El individuo esta expuesto a caerse sobre con algun equipo, herramienta, huesos que se encuentren en el area de trabajo	6	15	3	270		MUY ALTO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5 /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El lugar de trabajo no se encuentra en buenas condiciones, es decir existen baches, huecos y otros objetivos que pueden obstaculizar el trabajo del individuo	Antes de ejecutar el trabajo se debe retirar cualquier obstáculo y material que puedan causar algun tipo de accidente para el trabajador. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
		Caída de personas desde diferente altura	Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados abiertos de escaleras y rampas a más de 60 cm de altura sin proteger.	El individuo esta expuesto a este riesgo al momento de arreglar algun tipo de linea electrica, cambiar o dar mantenimiento a liminarias. Para realizar este trabajo el trabajador hace uso de la canaste debido a su estado fisico y de salud	10	100	10	10000		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 29 Numeral 1	Cuando se realizan trabajos en líneas áreas el trabajador no utiliza todos los EPPs.	Utilizar todos los EPPs adecuados para trabajos en altura que facilita la empresa para la prevención de accidentes. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M06	Caidas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	El indivduo esta expuesto de forma que, al realizar su trabajo se puede caer algun tipo de cable u insumo que va a utilizar o desmantelar de la estructura. es evidente recalcar que las personas que se encuentran a su alrededor tambien estan expuestas a este tipo riesgo, debido a que se puede caer una herramienta o insumo de trabajo.	10	50	6	3000		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (De 2393) Art 182, 1.2	Cuando se realizan trabajos en líneas áreas los materiales tienden a caerse o desprenderse del trabajador.	Manipular de forma adecuada las herramientas y materiales, estableciendo así un método de trabajo fijo para evitar el desprendimiento de objetos. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M07	Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad". Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	El individuo no presena este riesgo, debido a que no realiza por lo general trabajos en espacios confinados, pero es probable que pueda suceder.	0,5	15	2	15		BAJO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. /Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	En las condiciones de trabajo no se presentan espacios confinados.	Establecer protocolos de seguridad y despejar el lugar de trabajo si es necesario. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M08	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	El individuo esta expuesto a este tipo de riesgo al momento de manipular los materiales para realizar las taeras asignadas	6	50	3	900		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 182 Numeral 1	Los materiales y heramientas de trabajo no se encuentran ordenadas de la froma correcta	Diseñar un orden para herramientas y materiales de trabajo, estableciendo un espacio y orden explícito para cada uno de ellos. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M09	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	El trabajador puede quedar atrapado entre la estructura de apoyo (canasta) al momento de ejecutar sus tareas	6	100	10	6000		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	Cuando se realizan trabajos en líneas áreas los materiales tienden a caerse o desprenderse del trabajador.	Manipular de forma adecuada las herramientas y materiales, estableciendo así un método de trabajo fijo para evitar el desprendimiento de objetos. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M10	Contactos eléctricos directos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	Este riesgo esta presente al momento de ejecutar trabajos en alturas, se manifiesta cuando se hace cambio o mantenimiento de luminarias.	10	100	10	10000		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. /Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El trabajador no sigue el protocolo de trabajo al momento de realizar sus tareas en las líneas áreas. Este no utiliza todos los EPPs para ejecutarlas.	Cumplir con las reglas de oro del electricista y utilizar todos los EPPs para poder realizar el trabajo sin ningun tipo de dificultad. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M11	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	Este riesgo esta presente cuando el trabajador realiza mcambio o mantenimiento de luminarias, cambio de conductores, limpieza de franja de servidubre, readecuacion de redes, entre otras.	10	100	10	10000		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. /Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (D.E. 2393) art. 11 numeral 1 y 2	La vestimentia e insumos de trabajo no son los adecuados	Utilizar la vestimenta e insumos adecuados para poder realizar las tareas establecidas. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M12	Desplome o derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Este riesgo esta presente en el trabajador cuando trabaja en la canasta y la misma puede sufrir algun tipo de rotura, etc.	6	5	10	300		MUY ALTO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Existen sitios de trabajo que no se encuentran óptimos para poder desarrollar sus actividades	Adecuar el sitio de trabajo para evitar cualquier tipo de riesgo. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención.	Adecuar el sitio de trabajo para evitar cualquier tipo de riesgo. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
			Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Esta presente cuando el trabajador lleva mucho material e insumos al momento de ejecutar sus funciones	6	15	6	540		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Existente inestabilidad cuando los materiales y herramientas de trabajo sobrepasan al peso de su transportación	Utilizar una forma adecuada de manipulación de materiales y herramientas para evitar un apilamiento inestable. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención	
	M13	Esguinces, torceduras y luxaciones	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Se puede presentar cuando el individuo hace maniobras para poder subir a la canasta	6	15	3	270		MUY ALTO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 53 Numeral 4	Cuando no existe un lugar donde se puede estabilizar la escalera, existe una inestabilidad y tambaleo para la persona que realiza el trabajo	Buscar estabilidad al momento de utilizar este tipo de herramientas, o buscar un método de trabajo diferente. (Utilizar canastes, trepadores). Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M14	Explosiones	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Este riesgo esta presente cuando el trabajador hace un cambio de transformadores o desconexión de seccionadores, los cuales pueden ocasionar una explosión o una sobrecarga eléctrica	6	15	6	540		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (D.E. 2393). Art.33,53,57,136,162 y 163. /Reglamento de prevención mitigación y protección contra incendios. Cap. 3	Las condiciones de trabajo para este riesgo se pueden presentar cuando el trabajador cuambia algun transformador, condensador y este a su vez tiende a explotar o salir chispas de el	Seguir los protocolos de seguridad y dar cumplimiento al reglamento interno de los trabajadores siguiendo todas las reglas de oro establecidas para evitar algun tipo de accidente. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención.
	M15	Incendio	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Este tipo de riesgo no esta presente en el trabajador, pero es probable que suceda.	6	15	6	540		EXTREMO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (D.E. 2393). Art.33,39,53,57,58,129,135,136,143-146,149,152-157,160,162 y 163. /Reglamento de prevención mitigación y protección contra incendios. Cap. 3.	Las condicions de trabajo para este riesgo se pueden presentar cuando el trabajador cambia algun transformador, condensador, seccionador y este a su vez tiende a explotar o salir chispas de el	Llevar a su cargo un extintor para poder controlar el suceso. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención. (Establecer charlas con bomberos para el uso adecuado del extintor)
	M16	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	El trabajador esta expuesto a este riesgo al momento de preparar el material para su trabajo o al momento de ejecutar sus funciones.	3	15	2	90		ALTO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (De 2393) Art 178 Numeral 2	El trabajador prepara las herramienas y materiales de trabajo sin la protección adecuada	Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M17	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Este riesgo al momento de utilizar pinzas u otros objetos para cortar cables o cortar algun tipo de material a utilizar o su vez reemplazarlo.	6	15	3	270		MUY ALTO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (De 2393) Art 182 Numeral 1	El trabajador utiliza herramientas cortopunzantes sin la protección adecuada	Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M19	Asfixia / ahogamiento	Muerte por sofocación posterior a inmersión en líquidos.	Este riesgo no esta presente en el trabajador en la actualidad, pero es probable que suceda.	0,5	5	2	5		BAJO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 53 Numeral 4	Los condiciones de trabajo son aptas, por lo cual no se producira este tipo de riesgo	Seguir protocolos de seguridad. Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
			Casi ahogamiento Lesión de suficiente severidad para requerir atención medica, puede condicionar morbilidad y muerte, tiene una supervivencia mayor a 24 horas, tras asfixia por líquidos.	Este riesgo no esta presente en el trabajador en la actualidad, pero es probable que suceda.	0,5	5	2	5		BAJO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X			Los condiciones de trabajo son aptas, por lo cual no se producira este tipo de riesgo	Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	M20	Cortes y punzamientos	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	Se presenta al momento que el trabajador realiza su trabajo en las alturas, cuando manipula herramientas u otros insumos requeridos para su trabajo.	6	15	2	180		ALTO	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 182 Numeral 1	El trabajador utiliza herramientas cortopunzantes sin la proteccion adecuada	Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención

Anexo 3. Continuación Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo Completa

FACTORES FÍSICOS	F01	Exposición a radiaciones	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos de luz, calor del sol u otra energía.	El trabajador esta expuesto a este tipo de riesgo cuando realiza sus funciones durante el día.	Instrumento a usar para posible medición Dosímetros Personales/ NARDA SRM-3000			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 178 Numeral 2	El trabajador no utiliza la protección adecuada para trabajar durante el día.	Utilizar los EPPs (Bloqueador solar, gorro de protección, gafas solares) correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	F02	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frio extremo (atmosférico o ambiental).	El trabajador esta expuesto a este tipo de riesgo cuando realiza sus funciones durante el día o la noche.	Equipo de Temperatura Ambiente Testo-622	34.5 C		MEDIO	Medición Temperatura	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 53 Numeral 56	El trabajador no utiliza la protección adecuada cuando esta expuesto a temperaturas extremas, estas pueden ser frio o calor.	Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	F03	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.	Este riesgo se hace presente cuando el trabajador realiza su trabajado en la noche.	Instrumento a usar para posible medición luxómetro			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 55 Numerales 62	Cuando se realiza trabajo por las noches el trabajador no cuenta con la iluminación necesaria para poder ejecutar las actividades correspondientes.	Establecer un equipo de luminarias adecuadas para el trabajo en la noche. Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	F04	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma. Se presentan en: Gammagrafia industrial. Diagnosis radiológica. Radioterapia. Centrales nucleares. Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos.	Este riesgo esta presente al momento que el trabajador realiza sus funciones en el sol.	Instrumento a usar para posible medición Dosímetros Personales			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (D.E. 2393) art. 11 numeral 1 y 2. /Reglamento de protección de emisiones de radicación no ionizante generadas por uso de frecuencias del espectro radioeléctrico. Cap. 4.5 y 6.	El trabajo realizado durante la luz del sol.	Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	F05	Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: Hornos microondas. Secaderos industriales. Emisiones de radiofrecuencia. Soldadura. Salas de esterilización. Fusión de metales. Aplicación del láser.	Este riesgo esta presente al momento que el trabajo realiza sus funciones junto a campos electromagnéticos	Instrumento a usar para posible medición NARDA SRM-3000			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 55 Numerales 6,7	El trabajo realizado cerca de los campos electromagnéticos	Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	F06	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	Existe este riesgo cuando se ejecutan trabajos en zonas urbanas, autopistas transitadas o se hace uso de la grua para la realización de sus tareas.	Instrumento usado Sonómetro DELTA OHM HDZ010UC/A	91,23 dB		EXTREMO	Medición Ruido	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 53 Numeral 4	El trabajador no utiliza tapones para los oídos cuando ejecuta sus actividades en zonas muy transitadas y con mucho ruido.	Proporcionar este EPP para un mejor desempeño de sus funciones. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	F07	Temperatura	Un trabajo realizado en ambientes calurosos puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado. Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas	El trabajador esta expuesto a este tipo de riesgo cuando realiza sus funciones durante el día o la noche	Equipo de Temperatura Ambiente Testo-622	34.5 C		MEDIO	Medición Temperatura	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 53 Numeral 4	El trabajador no utiliza la protección adecuada cuando esta expuesto a cualquier tipo de temperatura, estas pueden ser frio o calor.	Utilizar los EPPs correspondientes para el desarrollo de la tarea. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	F08	Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar discomfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud	El trabajador esta expuesto a este riesgo al momento de trabajar sobre la canasta.	Instrumento a usar para posible medición Acelerómetro Delta ohm 2030			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 53 Numeral 64	La escalera en la que se realiza los trabajos genera inestabilidad y vibración cuando pasa algun tipo de vehiculo.	Establecer protocolos de seguridad y despejar el lugar de trabajo si es necesario. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención .
FACTORES QUÍMICOS	Q01	Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	El trabajador esta expuesto a este cuando respira algun tipo de sustancia no apta para el organismo y cuando se sirve sus alimentos sin realizar previamente el aseo correspondiente.	Método sugerido para posible evaluación a través de las NTP que otorga el INSHT de acuerdo al tipo de factor			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (D.E. 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El trabajador no cuenta con mascaras u otro tipo de herramienta para poder realizar sus actividades sin tener algun tipo de riesgo.	Proporcionar este EPPs adecuados para un mejor desempeño de sus funciones. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
FACTORES BIOLÓGICOS	B01	Contaminantes biológicos	Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.	El riesgo se presenta cuando existe algun tipo de virus sea este influenza, hepatitis A, B, otros que se manifiesten a su alrededor	Método sugerido para posible evaluación a través de las NTP que otorga el INSHT de acuerdo al tipo de factor			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (D.E. 2393) Art 53 Numeral 66	El trabajador no cuenta con mascaras u otro tipo de herramienta para poder realizar sus actividades sin tener algun tipo de riesgo.	Proporcionar este EPPs adecuados para un mejor desempeño de sus funciones. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	B02	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos	Se presenta cuando existe algun animal e insecto en proceso de descomposición o ya cumplio con el mismo.						Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente	X		Constitución del Ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (D.E. 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El trabajador no cuenta con mascaras u otro tipo de herramienta para poder realizar sus actividades sin tener algun tipo de riesgo.	Proporcionar este EPPs (mascaras, mascarillas) adecuados para un mejor desempeño de sus funciones. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la

Anexo 3. Continuación Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo Completa

FACTORES ERGONOMÍCOS	E01	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	El trabajador esta sometido a este riesgo cuando debe llevar sobre el todo su EPP y los materiales con los que va a realizar su trabajo.	Método usado REBA	Puntuación 12		EXTREMO	Informe Método REBA	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo(D.E. 2393) Art 53 Numeral 128.	El trabajador no cuenta con una faja ergonómica para poder desempeñar sus funciones	Proporcionar este EPPs (faja ergonómica) adecuados para un mejor desempeño de sus funciones. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
	E02	Mala manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.	El individuo esta expuesto a este riesgo al momento de cargar el material e insumos al medio de transporte para su correspondiente traslado.	Método sugerido para posible evaluación INSHT			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Constitución del ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. /Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El trabajador no cuenta con una faja ergonómica para poder manipular las herramientas y materiales.	Proporcionar este EPPs (faja ergonómica) adecuados para un mejor desempeño de sus funciones. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
		Movimientos Repetitivos		Este riesgo esta presente cuando existe cambio o mantenimientos de luminarias.	Método usado RULA	Nivel de actuación 4		EXTREMO	Informe Método RULA	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Constitución del ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. /Decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El trabajador no cuenta con pausas activas de trabajo al momento de realizar este tipo de trabajo que incluyen movimientos repetitivos.	Establecer un tiempo de descanso cuando se presenten este tipo de trabajo, o realizar las pausas activas correspondientes para evitar este riesgo. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención .
	E04	Carga física posición	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.	El trabajador esta sometido a este riesgo cuando debe llevar sobre el todo su EPP, materiales y herramientas con los que va a realizar su trabajo, lo cual le genera una fatiga física en cuanto a la posición física que mantine	Método usado REBA	Puntuación 12		EXTREMO	Informe Método REBA	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Constitución del ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (De 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El trabajador no cuenta con una faja ergonómica para poder cargar las herramientas y materiales para su medio de transporte.	Proporcionar este EPPs (faja ergonómica) adecuados para un mejor desempeño de sus funciones. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención
		Posturas Forzadas	Se producen cuando las posiciones de trabajo provocan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural para pasar mediante un movimiento articular a una posición de hiperextensión, hiperrotación (ej.: arrodillado, cuclillas, extensión de brazos, etc.).	Este riesgo esta presente cuando el trabajador realiza cambio o mantenimiento de luminarias, cambio de conductores, limpieza de franja de servidubre, readeuacion de redes, entre otras en una misma posición.	Método usado REBA	Puntuación 12		EXTREMO	Informe Método REBA	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Constitución del ecuador. ART. 326 numeral 5. /Código de trabajo art. 410 inciso 1. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal B, C, E. /Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (D.E. 2393) art. 11 numeral 1 y 2	El trabajador tiende a tener posturas forzadas debido a que el lugar donde se realiza el trabajo no tiene un punto de apoyo fijo, por lo que se genera este tipo de posturas.	Establecer un tiempo de descanso cuando se presenten este tipo de trabajo, o realizar las pausas correspondientes para evitar este riesgo. Dar capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos para la prevención .
	E05	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.	Este riesgo no se presenta en el trabajador pero es probable que suceda	Método sugerido para posible evaluación ROSA			BAJO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Este riesgo no esta presente	Si se presenta, emitir medidas preventivas.
FACTORES PSICOSOCIALES	P01	Turnos rotativos		El trabajador esta expuesto a este riesgo cuando realiza trabajos de apoyo que no son de su área con el fin de apoyar a otro departamento.	Método de Evaluación ISTAS 21 versión 2.0	Puntuación 32		MEDIO	Reporte Evaluación Riesgos Psicosociales	Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	El trabajador rota de acuerdo a las necesidades a cumplir	Hacer un estudio para identificar si el trabajador es apto o no para desempeñar dichas funciones. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P02	Trabajo nocturno		El trabajador no esta expuesto a este riesgo, pero puede suceder.		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Trabajos nocturnos sin las herramientas de iluminación necesarias	Facilitar herramientas para tener una mejor iluminación al momento de realizar trabajos en las noches.
	P03	Trabajo a presión		El trabajador esta expuesto a este riesgo cuando su inmediato superior le ordena el cumplimiento de un número de tareas que sobrepasan las horas de trabajo		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Trabajos a realizar que sobrepasan el horario de trabajo y la capacidad del trabajador.	Repartir el trabajo dependiendo la capacidad del trabajador o grupo de trabajo. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P04	Alta responsabilidad		El trabajador esta expuesto a este riesgo debido a que tiene a su cargo su equipo de trabajo, herramientas y materiales para ejecutar una obra determinada		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Todas las herramientas, materiales u otros se encuentran a cargo del jefe de grupo	Repartir las responsabilidades de acuerdo a la jerarquización de los trabajadores. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P05	Sobrecarga mental		El trabajador no esta expuesto a este riesgo, pero puede suceder.		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Elaboración de informes como tarea adicional.	Establecer un período de tiempo para desarrollar esta actividad. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P06	Minuciosidad de la tarea		Este riesgo esta presente debio a que cada tarea a realizar debe hacersela de manera correcta, sin margen de error		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Las tareas a realizar no pueden tener tendencia a equivocarse porque les costar la vida.	Recibir capacitaciones para poder ejecutar las dereas de mejor manera. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P07	Trabajo monótono		Este riesgo no se presenta en el trabajador pero puede presentarse.		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Este riesgo no esta presente	Si se presenta, emitir medidas preventivas. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P08	Inestabilidad en el empleo		El trabajador no esta expuesto a este riesgo, pero puede suceder.		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Este riesgo no esta presente	Si se presenta, emitir medidas preventivas. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P09	Déficit en la comunicación		El trabajador esta expuesto a este riesgo cuando no existe comunicación por parte de sus superiores y cuando sea necesario de las estaciones de control.		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Falta de comunicación por parte del jefe inmediato, trabajadores, subestaciones al momento de conectar o desconectar la energía eléctrica.	Establecer métodos de comunicación mas efectivos para evitar algun tipo de accidente o retrasos en el trabajo a realizar. (Equipos mas actualizados, códigos de trabajo). Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P10	Inadecuada supervisión		Este riesgo esta presente debido a que por lo general el trabajo ejecutado no recibe ningun tipo de supervision por parte de su inmediato superior.		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Los trabajos realizados no son supervisados por el inmediato superior o por alguna persona a cargo	Realizar superviciones cada cierto período de tiempo. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P11	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas		Este riesgo no se presenta en el trabajador pero puede presentarse.		Puntuación 32		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Este riesgo no esta presente	Si se presenta, emitir medidas preventivas. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P12	Desmotivación		Este riesgo esta presente debido a que el trabajador no tiene ningun tipo de incentivo u motivación al momento de realizar su trabajador.		Puntuación 30		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Los trabajadores no reciben incentivos, ni charlas motivadoras para poder realizar su trabajo.	Establecer algun tipo de incentivo para el personal y brindar charlas de motiación para mantener un ambiente de trabajo activo. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P13	Desarraigo familiar		Este riesgo no se presenta en el trabajador pero puede presentarse.		Puntuación 9		ALTO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Código orgánico integral penal. Art 166, Art. 177. /Constitución política Art. 331. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. /Decisión 584. Art, literal K Art. 26	Este riesgo no esta presente	Si se presenta, emitir medidas preventivas. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P14	Agresión o maltrato (palabra y obra)		Este riesgo no se presenta en el trabajador pero puede presentarse.		Puntuación 9		ALTO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Código orgánico integral penal. Art. 366, Art 369, Art. 370. /Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Este riesgo no esta presente	Si se presenta, emitir medidas preventivas. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P15	Trato con clientes y usuarios		Este tipo de riesgo se presenta cuando existe algun tipo de desacuerdo con personas aledañas a la zona donde se ejecutan los trabajos.		Puntuación 0		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	El ambiente de trabajo se torna desagradable cuando existe algun tipo de reclamo o desacuerdo con los usuarios	Sobrellevar las dificultades con los usuarios de manera tranquila dándoles a conocer la situación en la que se encuentran. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P16	Amenaza delincuencia		Este riesgo no se presenta en el trabajador pero puede presentarse.		Puntuación 0		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Este riesgo no esta presente	Si se presenta, emitir medidas preventivas. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P17	Inestabilidad emocional		Este riesgo esta presente cuando el trabajador tiene problemas laborales o personales		Puntuación 14		MEDIO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	El ambiente de trabajo no es agradable, cuando existe algun tipo de desacuerdo laboral o personal.	Establecer un ambiente adecaudo para poder trabajar. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.
	P18	Manifestaciones psicósomáticas		Este riesgo no se presenta en el trabajador pero puede presentarse.		Puntuación 9		ALTO		Jefe de Área Operativa Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente		X	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. decisión 584.atr. 11, literal Art. 26	Este riesgo no esta presente	Si se presenta, emitir medidas preventivas. Consultas establecidas cada cierto período de tiempo con el psicólogo de la empresa.

Anexo 4. Matriz de Riesgos Eléctricos

MATRIZ DE RIESGOS ELÉCTRICOS							
DATOS DE LA EVALUACIÓN							
EMPRESA/ENTIDAD:					EMELNORTE		
PROCESO:					Operativo		
DENOMINACIÓN:					Liniero		
FECHA DE LA EVALUACIÓN:					22/01/2018		
Evaluación De Riesgos Eléctricos							
Riesgo a Evaluar	Evento o Efecto	Probabilidad	Consecuencia	Exposición	Valor del GP o Dosis	Clasificacion	Observaciones
Contacto directo	Trabajos en líneas eléctricas	6	15	6	540		EXTREMO
Contacto indirecto	Manipulación de cables, Montar o desmontar estructuras	6	5	6	180		ALTO
Trabajo en baja tensión	Implementación de una red eléctrica	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajo en media tensión	Cambio de posterior,Cambio de transformadores,Cambio de conductores, Readecuación de redes,Limpieza de franja de servidumbre, Cambio o reparación de luminarias.						
		3	5	2	30		MEDIO
Trabajo en alta tensión	Trabajos en subestaciones eléctricas	0,5	5	2	5		BAJO
Electricidad Estática	Roce entre personas, materiales u herramientas	6	25	6	900		EXTREMO
Electricidad Dinámica	Estar al contacto con la electricidad	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajo en líneas aéreas	Cambio de posterior,Cambio de transformadores,Cambio de conductores, Readecuación de redes,Limpieza de franja de servidumbre, Cambio o reparación de luminarias.	6	50	6	1800		EXTREMO
Trabajos en instalaciones con conductores de baja tensión (conexión/desonexión)	Reemplazo o colocación de conductores	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajos en instalaciones con conductores de media tensión (conexión/desonexión)	Reemplazo o colocación de conductores	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajos en instalaciones con conductores de alta tensión (conexión/desonexión)	Reemplazo o colocación de conductores	6	25	6	900		EXTREMO

Anexo 4. Continuación Matriz de Riesgos Eléctricos

Trabajos en instalaciones con condensadores de baja tensión (conexión/desconexión)	Reemplazo o colocación de condensadores	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajos en instalaciones con condensadores de media tensión (conexión/desconexión)	Reemplazo o colocación de condensadores	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajos en instalaciones con condensadores de alta tensión (conexión/desconexión)	Reemplazo o colocación de condensadores	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajos en transformadores de baja tensión (conexión/desconexión)	Reemplazo o colocación de transformadores	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajos en transformadores de media tensión (conexión/desconexión)	Reemplazo o colocación de transformadores	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajos en transformadores de alta tensión (conexión/desconexión)	Reemplazo o colocación de transformadores	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajados con seccionaderos (conexión/desconexión)	Cortar o activar la luz eléctrica	6	25	6	900		EXTREMO
Trabajos con empazamientos con riesgo de incendio o explosión	Cambio de térmicos	6	25	6	900		EXTREMO
Manipulación red de alambrado	Cambio de focos, luminarias	6	25	6	900		EXTREMO
Manipulación de térmicos	Cambio de fusibles	6	50	6	1800		EXTREMO
Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.	Cambio de líneas eléctricas, mufas, reles, termincos, estructuras, etc.	6	50	6	1800		EXTREMO

Figura 23. Matriz de Riesgos Eléctricos Completa

Elaborado por: Autora

Fuente: (EMELNORTE, 2016)

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Empresa: EMELNORTE

Fecha Informe: 01/12/2017

Puesto: Liniero

Tarea: Cambio de Luminarias

Descripción:

- Construir o readecuar líneas y redes de media y baja tensión (excavación de huecos, erección de postes, tendido y regulado de conductores, montaje de transformadores, luminarias y equipos de protección) mediante la ejecución de lo dispuesto por el jefe de grupo para dar cumplimiento a la orden de trabajo.
- Ejecutar trabajos de operación y mantenimiento (desbroce de la faja de servidumbre, lavado de equipos de las subestaciones, accionamiento de equipos de protección, cambio de transformadores, cambio de luminarias, reposición de postes y material en mal estado) dispuestos por el jefe de grupo con la finalidad de reestablecer el servicio en el menor tiempo posible.
- Verificar las condiciones de equipos, herramientas y material, EPP y EPC, mediante la inspección de los mismo, con la finalidad de asegurar la calidad de la obra y prevenir accidentes o incidentes de trabajo.

Datos de las mediciones:

Evaluación para: Dos brazos



Tabla 25. Informe Método RULA

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta abducción de hombro: + 1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	4	6
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	3	3
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: + 1	La muñeca está en posición neutra.	1	3	4
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo	Brazo derecho
Permanece en la mitad del rango.		1	2	2
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos	Brazo	Brazo derecho
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	2	2
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Brazo	Brazo derecho
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	1

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Anexo 5. Continuación Informe Riesgos Ergonómicos-Método RULA

Tabla 23. Continuación Informe Método RULA

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	5
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2	
CARGA/FUERZA		Puntos	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	1
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1
Si se repite más de 4 veces por minuto.			

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Tabla 23. Continuación Informe Método RULA

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
8	12	9	7	7

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Tabla 23. Continuación Informe Método RULA

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Tabla 26. Informe Método RULA

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS MOVIMIENTOS REPETIDOS	
Condiciones de Trabajo	Medidas Preventivas
El ambiente de trabajo en el que se desarrollan las actividades no es ergonómico.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño ergonómico del puesto de trabajo. • Adapta el mobiliario y la distancia de alcance de los materiales a tus características personales. Tienes que realizar el trabajo con comodidad y sin sobreesfuerzos. • Emplea las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos. • Realizar tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de las manos. Procura mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo. • Evitar esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva. • Realiza pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y relajar la musculatura. • Organizar el trabajo de forma que se pueda alternar las tareas. • Los reconocimientos médicos periódicos facilitan la detección de posibles lesiones musculoesqueléticas.

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

POSTURAS FORZADAS: REBA

Empresa: EMELNORTE

Puesto: Liniero

Fecha Informe: 01/12/2017

Tarea: Trabajos en alturas

Descripción:

- Construir o readecuar líneas y redes de media y baja tensión (excavación de huecos, erección de postes, tendido y regulado de conductores, montaje de transformadores, luminarias y equipos de protección) mediante la ejecución de lo dispuesto por el jefe de grupo para dar cumplimiento a la orden de trabajo.
- Ejecutar trabajos de operación y mantenimiento (desbroce de la faja de servidumbre, lavado de equipos de las subestaciones, accionamiento de equipos de protección, cambio de transformadores, cambio de luminarias, reposición de postes y material en mal estado) dispuestos por el jefe de grupo con la finalidad de reestablecer el servicio en el menor tiempo posible.
- Verificar las condiciones de equipos, herramientas y material, EPP y EPC, mediante la inspección de los mismo, con la finalidad de asegurar la calidad de la obra y prevenir accidentes o incidentes de trabajo.

Anexo 6. Continuación Informe Riesgos Ergonómicos-Método REBA

Datos de las mediciones:



Evaluación para: Dos brazos

Tabla 27. Informe Método REBA

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	5	5
Si brazo separado o rotado: +1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	2	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo derecho
Bueno		0	1	0
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Tabla 26. Informe Método REBA

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	3
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	3
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
PIERNAS		Puntos	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	3
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
CARGA/FUERZA		Puntos	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	2
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			1

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Tabla26. Continuación Informe Método REBA

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
9	8	9	12	12

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Tabla26. Continuación Informe Método REBA

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0

Tabla 26. Continuación Informe Método REBA

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA POSTURAS FORZADAS	
Condiciones de Trabajo	Medidas Preventivas
El ambiente de trabajo en el que se desarrollan las actividades no es ergonómico.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los métodos y medios de trabajo. • Reparto del tiempo de trabajo. Tiempo de reposo, ritmo, etc. • Respetar los límites de peso manipulado, y utilizar unas técnicas adecuadas en el manejo de cargas. Estos límites están definidos en la normativa (REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas). • Mejorar las posturas de trabajo, evitando las más desfavorables (estar de pie, agachado...) • Mejorar las condiciones de trabajo. • Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos de trabajo, alternar tareas pesadas con otras más ligeras, etc.

Elaborado por: Autora

Fuente: Ergosoft Pro 4.0



EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES

TEST COPSOQ-ISTAS-21 VERSIÓN 2.0

Entrevistado (Código)

Nota: Datos a ser tabulados y registrados por la U.S.S.L.

Marque con una x la respuesta con la que se identifique.

I. DATOS GENERALES:

- 1.- Género: hombre ☐ mujer ☐ otro ☐
- 2.- Edad: 20 y 35 años ☐ 36 a 45 años ☐ 46 a 55 años ☐ más 55 años ☐
- 3.- Estado civil: soltero ☐ casado ☐ divorciado ☐ unión libre ☐ viudo ☐
- 4.- Tenencia de la vivienda: Propia ☐ Arrendada ☐ Prestada ☐ Compartida ☐
- 5.- Dirección domiciliaria:.....
- 6.- Área de trabajo:.....
- 7.- Cargo:.....
- 8.- Antigüedad (tiempo que trabaja en la empresa):
0 a 6 meses ☐ 6 meses -1 año ☐ 1 año a 3 años ☐ 3 años en adelante ☐
- Relación laboral (tipo de contratación): Contrato indefinido ☐ contrato de servicio ☐
funcionario de carrera ☐ Libre remoción ☐

9.-Jornada de trabajo:

Tiempo completo 8hrs [] Tiempo completo con derecho a lactancia []

Tiempo completo con permiso de estudios []

10.- Horario de trabajo:

Horario normal [] horario de la tarde [] horario nocturno[] horario rotativo []

11.- Actualmente asistes a algún tipo de tratamiento psicológico o psiquiátrico.

Si [] No []

Nota: Elige una sola respuesta para cada una de las siguientes preguntas.

II. TRABAJO DOMÉSTICO FAMILIAR:

Tabla 28. Encuesta Istas21

12.- ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?				
PREGUNTA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	NUNCA
Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de tareas familiares y domésticas.				
Sólo hago tareas muy puntuales.				
No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.				

13.- Contesta a las siguientes preguntas sobre los problemas para compaginar las tareas doméstico-familiares y el empleo?				
PREGUNTA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	NUNCA
Cuando estás en la empresa ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?				
Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?				

PREGUNTA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	NUNCA
14.- ¿Sientes que el trabajo no te permite brindarle tiempo de calidad a tu familia?				

III. SALUD Y BIENESTAR PERSONAL

PREGUNTA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	NUNCA
15.- ¿Te has sentido feliz?				
16.- ¿Has estado muy nervioso/a?				

17.- ¿Te has sentido tan bajo/a de moral que nada podía animarte?				
18.- ¿Te has sentido calmada/o y tranquila/o?				
19.- ¿Te has sentido desanimado/a y triste?				
20.- ¿Te has sentido con ansiedad?				
21.- ¿Te has sentido llena/o de vitalidad?				
22.- ¿Has tenido mucha energía?				
23.- ¿Te has sentido agotado/a?				
24.- ¿Te has sentido cansada/o?				

25.- ¿Durante las últimas cuatro semanas con qué frecuencia has tenido los siguientes problemas?				
PREGUNTA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	NUNCA
a. No he podido dormir bien				
b. He estado irritable				
c. Me he sentido agobiado/a				
d. Has sentido opresión o dolor en el pecho?				
e. Te ha faltado el aire?				

f. Has tenido dolor de cabeza?				
g. Has tenido problemas para concentrarte?				
h. ¿Te ha costado tomar decisiones?				
i. ¿Has tenido dificultades para acordarte de las cosas?				
j. ¿Has tenido dificultades para pensar de forma clara?				

27.-En el último año, ¿la empresa o tus superiores te han consultado sobre cómo:				
PREGUNTA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	NUNCA
a. ¿Mejorar la forma de producir o realizar el servicio?				
b. ¿Tus superiores te permiten decidir cómo realizas tu trabajo?				
c. ¿El trabajo que realizas corresponde a tu profesión y a la RMU que percibes?				
d. ¿Has tenido oportunidad de crecimiento profesional?				

IV. CONDICIONES DE TRABAJO.

PREGUNTA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	NUNCA
26.- ¿Realizas tareas distintas a tu puesto de trabajo?				

V.- CONTENIDOS Y EXIGENCIAS DE TU TRABAJO ACTUAL.

PREGUNTA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	NUNCA
28.- ¿Tienes que trabajar muy rápido?				
29.- ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?				
30.- ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?				
31.- ¿Tienes tiempo suficiente para hacer tu trabajo?				
32.- ¿Tu trabajo requiere memorizar muchas cosas?				
33.- ¿Tu trabajo requiere que tomes decisiones de forma rápida?				
34.- ¿Tu trabajo requiere que tomes decisiones difíciles?				

35.- ¿Tu trabajo requiere que te calles tu opinión?				
36.- ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?				
37.- ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?				
38.- ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?				
39.- ¿Se producen en tu trabajo momentos o situaciones de mucha exigencia o presión?				
40.-¿Tomas decisiones sobre las actividades y cantidad de trabajo que te asignan en tu trabajo?				
41.- ¿Si tienes algún asunto personal o familiar, te conceden permiso en tu trabajo?				
42.- ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa y te permite aprender cosas nuevas?				
43.- ¿La realización de tu trabajo permite que apliques tus habilidades y conocimientos?				
44.- ¿Las tareas que haces te parecen importantes y te sientes comprometido con ellas?				

45.- ¿Tu trabajo requiere manejar muchos conocimientos?				
46.- ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa y te gustaría permanecer en ella?				
47.- ¿Tu empresa es importante para ti y apoyas a resolver los problemas de ella?				

V. CAMBIOS EN TUS CONDICIONES DE TRABAJO.

PREGUNTAS	SIEMPRE	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA
48.- Por lo difícil que sería encontrar otro trabajo. ¿Aceptas cambios en tus condiciones de trabajo?				
49.- ¿Te cambian de tareas y funciones?				
50.- ¿Te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?				

VII. CONFLICTOS EN LA REALIZACIÓN DE TU TRABAJO ACTUAL.

PREGUNTAS	SIEMPRE	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA
51.- ¿Tu trabajo tiene objetivos claros?				
52.- ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?				
53.- ¿Sabes exactamente qué se espera de ti en el trabajo?				
54.- ¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?				
55.- ¿Tienes que realizar tareas que te parecen innecesarias?				

VIII. TRABAJO EN EQUIPO

PREGUNTAS	SIEMPRE	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA
56.- ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?				

57.- ¿Tus compañeros o compañeras ¿están dispuestos a escuchar tus problemas en el trabajo?				
58.- ¿Habras con tus compañeros o compañeras sobre cómo llevas a cabo tu trabajo?				
59.- ¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?				
60.- ¿Tu inmediata/o superior está dispuesto a escuchar tus problemas en el trabajo?				

IX.- RELACIONES INTERPERSONALES

PREGUNTAS	SIEMPRE	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA
61.- ¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros/as?				
62.- ¿Puedes hablar con tus compañeros o compañeras mientras estás trabajando?				
63.- ¿Hay un buen ambiente entre tú y tus compañeros/as de trabajo?				
64.- ¿En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?				

65.- ¿Se aseguran de que cada uno de los trabajadores/as tiene buenas oportunidades de desarrollo profesional?				
66.- ¿planifican bien el trabajo?				
67.- ¿Resuelven bien los conflictos?				
68.- ¿Se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?				

X.- SATISFACCION LABORAL

PREGUNTAS	SIEMPRE	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA
69.- ¿La realización de tus labores satisfacen tus expectativas laborales?				
70.- ¿Las condiciones ambientales de trabajo (ruido, espacio, ventilación, temperatura, iluminación) son adecuadas?				
71.- ¿Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco?				
72.- ¿En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario?				

73.- ¿En mi trabajo me tratan injustamente?				
74.- ¿Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado?				

Elaborado por: EMELNORTE S.A.

Fuente: EMELNORTE S.A.

Anexo 8. Visitas de Campo (Linieros)

	
	
<p>Figura 24. Identificación de Riesgos Laborales <i>Elaborado por:</i> Autora <i>Fuente:</i> Autora</p>	



